



PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR
FACULTAD DE INGENIERIA
MAESTRIA EN TRANSPORTES

**TESIS: PROPUESTA METODOLÓGICA PARA EVALUAR
LA EFICIENCIA EN LA GESTIÓN OPERATIVA DE LOS
SERVICIOS DE TRANSPORTE PÚBLICO MASIVO DE
PASAJEROS**

**CASO DE ESTUDIO: CORREDORES B.R.T DEL
DISTRITO METROPOLITANO DE QUITO”**

EGRESADO: XAVIER AUGUSTO VIZUETE TIPAN

QUITO, AGOSTO 2015

Contenido

1. PLAN DE TESIS	9
a.) TEMA:	9
Propuesta metodológica para evaluar la eficiencia en la gestión operativa de los servicios de transporte público masivo de pasajeros. Caso de estudio: Corredores B.R.T. del Distrito Metropolitano de Quito.....	9
b.) INTRODUCCIÓN	9
c.) ALCANCE.....	12
d.) OBJETIVO GENERAL	12
e.) OBJETIVOS ESPECÍFICOS	12
f.) METODOLOGÍA.....	13
f.1.) TÉCNICAS PRIMARIAS	13
f.2.) TÉCNICAS SECUNDARIAS	13
g.) UNIDADES DE LA INVESTIGACIÓN.....	14
h.) MARCO TEÓRICO	15
CONCEPTO Y CLASIFICACIÓN DE LOS INDICADORES DE GESTIÓN	16
SISTEMA DE INDICADORES DE DESEMPEÑO EN TRANSPORTE PÚBLICO.	18
CAPITULO I.....	20
ASPECTOS TEÓRICOS Y CONCEPTUALES SOBRE LOS SERVICIOS DE TRANSPORTE PÚBLICO DE PASAJEROS.....	20
1. CONCEPTOS	21
2. EVOLUCIÓN HISTÓRICA (FACULTAD LATINOAMERICANA DE CIENCIAS SOCIALES, 2008).....	22
3. MARCO LEGAL E INSTITUCIONAL	24
3.1. MARCO LEGAL.....	24
a) CONSTITUCIÓN:.....	25
b) LEY ORGÁNICA DE TRÁNSITO, TRANSPORTE TERRESTRE Y SEGURIDAD VIAL (LOTTTSV.....	25
LAS OPERADORAS DEL TRANSPORTE TERRESTRE: INFRACCIONES Y SANCIONES ADMINISTRATIVAS DE CARÁCTER OPERATIVO.....	27

c) REGLAMENTO A LA LEY ORGÁNICA DE TRÁNSITO, TRANSPORTE TERRESTRE Y SEGURIDAD VIAL.....	28
TIPOS DE TRANSPORTE	30
CONTRATO DE OPERACIÓN	31
d) ORDENANZAS MUNICIPALES.....	31
3.2. MARCO INSTITUCIONAL.....	32
4. CARACTERIZACIÓN DE LOS SERVICIOS MASIVOS DE TRANSPORTE PÚBLICO EN EL DISTRITO METROPOLITANO DE QUITO	36
4.1. DEFINICIÓN DE UN SISTEMA DE TRANSPORTE RAPIDO EN AUTOBUSES.....	36
4.2. CARACTERISTICAS DEL SISTEMA	36
4.3. VENTAJAS Y DESVENTAJAS ENTRE UN SISTEMA RAPIDO EN AUTOBUSES Y UN SISTEMA DE TRANSPORTE FERREO (METRO)	
CAPACIDAD DE LOS SISTEMAS (PASAJEROS / HORA /SENTIDO):	37
SOSTENIBILIDAD DEL SISTEMA A LARGO PLAZO	38
Gráfico No.1	39
TIEMPO DE CONSTRUCCIÓN:.....	39
Gráfico No.2.....	40
USO DE ESPACIO EN SUPERFICIE.....	40
4.4. EXPERIENCIAS DE TRANSPORTE MASIVO EN EL DISTRITO METROPOLITANO DE QUITO	40
4.4.1. SISTEMA DE TRANSPORTE TROLEBUS-QUITO – CORREDOR CENTRAL.....	42
Cuadro No.1	42
CARÁCTERÍSTICAS TÉCNICAS.....	43
MODO DE OPERACIÓN:	44
Gráfico No.4.....	44
Gráfico No. 5.....	45
COBERTURA	46
Cuadro No.2.....	46
CUADRO No.3.....	46

DEMANDA	47
CUADRO No.4.....	47
VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE ESTE SISTEMA	48
SATURACIÓN E INSEGURIDAD.....	48
IMPACTO POSITIVO EN EL MEDIO AMBIENTE	48
MODELO EXISTOSO EN SUS INCIOS.....	48
4.4.2. SISTEMA ECOVIA – CORREDOR SUR ORIENTAL	49
MODO DE OPERACIÓN	49
GRAFICO No. 6.....	50
Grafico No. 7.....	51
CARÁCTERÍSTICAS TÉCNICAS.....	51
COBERTURA:	52
Cuadro No. 5.....	52
DEMANDA	53
VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE ESTE SISTEMA	53
4.4.3. CORREDOR CENTRAL NORTE DE QUITO.....	54
CARACTERISTICAS TÉCNICAS.....	55
MODO DE OPERACIÓN	56
GRAFICO No. 8.....	56
CUADRO No. 6	57
DEMANDA	57
VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE ESTE SISTEMA	57
4.4.4. CORREDOR SUR ORIENTAL	58
CARACTERISTICAS TÉCNICAS.....	58
MODO DE OPERACIÓN	59
CUADRO NO. 7.....	60
GRAFICO No. 9.....	61
DEMANDA	61
4.4.5 CORREDOR SUR OCCIDENTAL.....	62

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.....	62
MODO DE OPERACIÓN	63
GRAFICO No. 10	63
GRAFICO No. 11	65
.....	66
DEMANDA	66
CAPITULO II	67
PROPUESTA METODOLÓGICA PARA EVALUAR LA EFICIENCIA EN LA GESTIÓN OPERATIVA DE LOS SERVICIOS DE TRANSPORTE PÚBLICO DE PASAJEROS.	67
1. PROPUESTA METODOLÓGICA	68
2. MÉTODOLOGIA PARA LA EVALUACIÓN DE LA EFICIENCIA OPERATIVA DEL TRANSPORTE PÚBLICO URBANO DE PASAJEROS.....	69
2.1. ASPECTOS TEÓRICOS FUNDAMENTALES	70
2.1.1. INDICADORES DE EFICIENCIA (TEORIA).....	73
b. MINIMIZACIÓN O COMPORTAMIENTO DECRECIENTE:.....	75
2.2. ESQUEMA METODOLÓGICO PARA EVALUAR LA EFICIENCIA EN LA GESTIÓN OPERATIVA DE LOS SISTEMAS DE TRANSPORTE PÚBLICO.....	78
2.2.1. ESQUEMA DEL PROCESO.....	78
2.2.2. INDICADORES DE MAYOR SENSIBILIDAD RELACIONADOS CON LA EFICIENCIA OPERATIVA	79
2.2.2.1. INDICADOR DE FRECUENCIA	82
2.2.2.2. INDICADOR DE REGULARIDAD	84
2.2.2.3. INDICE DE PASAJEROS POR KILÓMETRO.....	87
2.2.2.4. OCUPACIÓN DE LOS VEHÍCULOS	89
2.2.2.5 VELOCIDAD COMERCIAL	91
CAPITULO III.....	95
ESTUDIO DEL CASO: EVALUACIÓN DE LA EFICIENCIA EN LA GESTIÓN OPERATIVA DE LOS CORREDORES DE TRÁNSITO RÁPIDO DE AUTOBUSES EN EL DISTRITO METROPOLITANO DE QUITO	95

1. ESTUDIO DEL CASO: EVALUACIÓN DE LA EFICIENCIA EN LA GESTIÓN OPERATIVA DE LOS CORREDORES DE TRÁNSITO RÁPIDO DE AUTOBUSES EN EL DISTRITO METROPOLITANO DE QUITO	96
1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	96
1.2. BASE DE DATOS UTILIZADO EN LA INVESTIGACION	97
2. METODOLOGIA.....	99
2.1. LEVANTAMIENTO DE INDICADORES Y EVALUACIÓN.....	99
CUADRO No. 9	100
2.2. PRINCIPALES VARIABLES E INDICADORES QUE LEVANTA LA EMPMTP-Q EN LA OPERACIÓN DE LOS CORREDORES DE TRANSPORTE PÚBLICO DE PASAJEROS	100
2.3. CORREDOR CENTRAL TROLEBÚS.....	101
USUARIOS TRANSPORTADOS.....	101
Grafico No. 12.....	101
Cuadro No. 10	101
KILÓMETROS RECORRIDOS	102
Cuadro No. 11	102
Gráfico No. 13.....	103
IPK TRONCAL.....	103
2.4. CORREDOR NOR ORIENTAL ECOVIA.....	103
USUARIOS TRANSPORTADOS.....	103
GRAFICO No. 14	104
CUADRO No. 12	104
KILÓMETROS RECORRIDOS	105
Cuadro No. 13	105
GRAFICO No. 15	105
IPK TRONCAL.....	106
2.5. CORREDOR SUR ORIENTAL.....	106
USUARIOS TRANSPORTADOS.....	106
GRÁFICO No.16	106

CUADRO No. 14.....	107
KILÓMETROS RECORRIDOS.....	107
CUADRO No. 15.....	107
GRAFICO No. 17.....	108
IPK TRONCAL.....	108
3. APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA PARA EVALUAR LA EFICIENCIA EN LA GESTIÓN OPERATIVA DE LOS CORREDORES DE TRANSPORTE PÚBLICO DEL D.M.Q.....	108
3.1. DESCRIPCIÓN DE LAS VARIABLES.....	108
3.2. DESCRIPCIÓN DEL MODELO.....	109
3.3. RESULTADOS DE LA EVALUACION EN LA GESTION OPERATIVOS CORREDORES BRT DEL D.M.Q.....	113
4. RANKING DE LA EFICIENCIA OPERATIVA DE LOS SERVICIOS MASIVOS DE TRANSPORTE POR IINDICADOR:.....	114
4.1. RANKING INDICE DE PASAJEROS POR KILOMETRO:.....	114
CUADRO No. 17.....	115
GRAFICO No. 18.....	115
4.2 RANKING INDICADOR DE CUMPLIMIENTO DE FRECUENCIA (ICF)....	115
CUADRO No. 18.....	116
Grafico No. 19.....	117
GRAFICO No. 20.....	117
4.3. RANKING INDICADOR DE REGULARIDAD.....	118
CUADRO No. 19.....	118
GRAFICO No. 21.....	118
GRAFICO No. 22.....	119
4.4. RANKING OCUPACION DE LOS VEHICULOS.....	119
CUADRO No. 20.....	121
GRÁFICO No. 23.....	121
4.5. RANKING VELOCIDAD COMERCIAL.....	121
CUADRO No. 21.....	122

GRAFICO No. 23	123
4.6 RANKING KILÓMETROS SIN AVERIAS	123
CUADRO No. 22	124
GRAFICO No. 24	124
CAPITULO IV	125
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	125
1. CONCLUSIONES	125
2. RECOMENDACIONES:	127
Bibliografía	147

1. PLAN DE TESIS

a.) TEMA:

Propuesta metodológica para evaluar la eficiencia en la gestión operativa de los servicios de transporte público masivo de pasajeros. Caso de estudio: Corredores B.R.T. del Distrito Metropolitano de Quito

b.) INTRODUCCIÓN

El rápido crecimiento urbano que han experimentado las principales ciudades del Ecuador, han hecho necesaria la intervención de las municipalidades con el fin de mejorar las condiciones de movilidad urbana, mediante políticas tendientes a la creación de sistemas de transporte público, eficientes y accesibles.

Lamentablemente, se puede afirmar que es muy evidente la baja eficiencia y nivel de servicio del sistema de transporte público de pasajeros en nuestras ciudades particularmente del transporte masivo también conocidos como sistema rápido de autobuses (B.R.T. en sus siglas en inglés) también conocidos como sistema rápido de autobuses (B.R.T. en sus siglas en ingles). Según datos del Observatorio de la Movilidad de Quito, al momento el sistema labora con “casi el 30% menos de la flota requerida; esto implica, una situación de saturación reflejada en una ocupación de 10 personas por m² en cada unidad, cuando la norma internacional indicaría que no sea más de 5/m².” (EL TELEGRAFO, 2014)

En general, los diversos diagnósticos sobre el sector coinciden en que los factores de baja eficiencia y nivel de servicio están asociados a: (DIRECCION METROPOLITANA DE TRANSPORTE, MAYO 2002)

- Organización empresarial inapropiada (mucho de los corredores de transporte del D.M.Q., están operados por la Empresa Pública Metropolitana de pasajeros y las empresas de transporte son proveedoras de los servicios especialmente de alimentadores);
- Falta de indicadores de gestión que permitan evaluar la eficiencia en la gestión gerencial de estos corredores.
- Falta de mantenimiento de los vehículos, lo que incide en un alto número de averías en la vía; vehículos obsoletos en términos de edad y diseño;
- Esquema de determinación de una tarifa política donde factores de eficiencia y calidad del servicio no son reflejados en esta.
- Sistema de recaudo y de gestión operacional completamente manual que propiciaba esquemas de fraude, evasión y disminución de la calidad de servicio.

En general, estos factores contribuyen a una menor calidad de vida de la ciudad, reflejada en mayores tiempos de viaje para los usuarios, congestión, accidentalidad y contaminación, así como en el deterioro y desvalorización de algunos corredores de la ciudad.

De lo anterior se deriva la necesidad de proponer o generar metodologías de evaluación, mediante la revisión de los factores que determinan su éxito o fracaso en diferentes contextos.

Por ello, en ésta investigación se analizará las principales características operacionales de los sistemas masivos de transporte público de pasajeros, se propondrá la aplicación de herramientas que permitan determinar con detalles y con profundidad los niveles de cumplimiento de los planes y programaciones operacionales determinados en los contratos de operación.

Esto permitirá evaluar a través de indicadores de medición el nivel de desempeño de los servicios de transportes públicos ofrecidos y ejecutados, enfocado: en la demanda, en la eficacia y economía de los recursos.

Por lo tanto, la aplicación de los indicadores de gestión permite generar un sistema de seguimiento y control, lo que contribuya a la toma de decisiones. Los datos reales permiten indicar resultados de desempeño, detectar posibles fallas y aplicar posibles aspectos de mejora en la organización; esto contribuye a que la gerencia de estos sistemas tome correctivos respecto a la desviación de sus metas.

Por otra parte, en nuestro país no se han realizado investigaciones referentes a este tema por lo que existe la necesidad de contar con una metodología que permita evaluar la eficiencia de los servicios de transporte público de pasajeros, ya que la mayor parte de los recursos que financian estos sistemas son públicos.

c.) ALCANCE

El presente estudio analizará y evaluará el desempeño en la gestión operativa que tienen los servicios de transporte masivo de pasajeros en el Distrito Metropolitano de Quito y abarca únicamente a las empresas que laboran en los corredores exclusivos de transporte implementados de 1995 hasta el 2012 en este Distrito.

d.) OBJETIVO GENERAL

El objetivo general de la investigación es proponer y validar una metodología para evaluar la eficiencia en la gestión operativa de los servicios de transporte público masivo de pasajeros, a través de un sistema de indicadores de valoración cuantitativa de la operación. Esperando que se consoliden como una herramienta de formulación y seguimiento sistemático de las mejoras o deterioros en el sistema. Mediante el análisis de los indicadores facilitar la identificación de requerimientos de ajustes, mejorando la eficiencia de los operadores del servicio.

e.) OBJETIVOS ESPECÍFICOS

e.1.) Analizar los aspectos teóricos y conceptuales sobre los servicios de transporte público de pasajeros como: conceptos, evolución histórica, marco legal e institucional, caracterización de los servicios masivos de transporte público en el Distrito Metropolitano de Quito.

e.2) Realizar una propuesta metodológica para evaluar la eficiencia en la gestión operativa de los servicios de transporte público de pasajeros, utilizando el método en la evaluación de la eficiencia operativa del transporte público urbano de pasajeros. Además, de una propuesta de 6 indicadores de mayor sensibilidad relacionados con la eficiencia operativa.

e.3) Aplicar en el estudio de caso, la metodología propuesta, esto es la evaluación de la eficiencia en la gestión operativa de los corredores de tránsito rápido de autobuses en el Distrito Metropolitano de Quito y establecer un ranking de la eficiencia operativa entre los servicios: corredor central – Trolebús, corredor Nor- oriental Ecovia, corredor Central norte, corredor Sur oriental y corredor Sur occidental.

f.) METODOLOGÍA

La investigación se desarrollará, básicamente, dentro del marco del método analítico sintético, utilizando técnicas de investigación que permitan la exposición de instrumentos estadísticos de investigación del problema, así como la población y muestra.

Las técnicas a utilizarse serán primarias y secundarias

f.1.) TÉCNICAS PRIMARIAS

- Encuestas
- Aforos físicos de salidas y llegadas en los terminales de transporte
- Líneas de pantalla para determinar frecuencias
- Conteo de número de viajes
- Medición de intervalos

f.2.) TÉCNICAS SECUNDARIAS

Mediante el análisis del siguiente material:

- Informes técnicos, informes de gestión, libros, revistas especializadas, materias de seminarios, datos de prensa referentes al transporte, etc.
- Leyes, normas y disposiciones legales referentes a la actividad del transporte

- Estadísticas proporcionadas por los siguientes organismos:
 - INEC
 - SECRETARIA DE MOVILIDAD MUNICIPIO DEL DISTRITO METROPOLITANO DE QUITO
 - MINISTERIO DE TRANSPORTE Y OBRAS PÚBLICAS

g.) UNIDADES DE LA INVESTIGACIÓN

BIBLIOTECAS

- Universidad Católica / Biblioteca General.
- Universidad San Francisco/ Centro de documentación

INSTITUCIONES PÚBLICAS

- Empresa pública municipal de pasajeros de Quito EPMTQ-Q..
Centro de Documentación
- Secretaria de Movilidad, Centro de Documentación

ORGANISMOS NO GUBERNAMENTALES

- Fundación Ciudad, Centro de Documentación.

h.) MARCO TEÓRICO

El marco teórico que sustenta el tema de investigación está relacionado con la evaluación de la eficiencia del funcionamiento de un servicio de transporte público, y dentro de este proceso se enmarca los modelos de gestión gerencial de tipo administrativo y netamente operativo.

Un Servicio de Transporte público Urbano de pasajeros, (STPU) no es más que un modelo gerencial de operación de transporte, constituido por instituciones públicas u organizaciones privadas en un área urbana local específica, cuyo objetivo es organizar y operar servicios de transporte público de pasajeros, creando las condiciones adecuadas de circulación de pasajeros, a las necesidades de desplazamiento de los usuarios, mediante una contraprestación económica denominada tarifa.

Los STPU están integrados por los siguientes componentes:

Sistema Vial: comprende la infraestructura vial (red vial, equipamiento urbano, subsistemas de electrificación e iluminación), funciones y normas, así como las organizaciones públicas o privadas encargadas del suministro y mantenimiento de los diferentes modos de transporte.

Sistema de Circulación: comprende los equipos, funciones y normas, así como las organizaciones públicas o privadas relacionadas con las actividades de operación del tráfico y tránsito de vehículos y peatones.

Sistema de Transporte Público de Pasajeros: comprende el material rodante, equipamiento (locales, terminales, talleres, garajes), funciones y normas, así como las organizaciones públicas o privadas encargadas de la prestación del servicio de transporte público de pasajeros en sus distintas modalidades.

“La evaluación de la eficiencia del funcionamiento del servicio de transporte público es una tarea complicada. Los servicios no dejan de ser sistemas, es

decir, un conjunto de elementos en interacción, si el sistema es complejo, evaluar todos los elementos y las relaciones que se producen entre ellos puede ser una labor difícil. Se debe por lo tanto, identificar aquellos elementos que sean decisivos en el funcionamiento del sistema para, a continuación definir un modelo que en base a esos elementos decisivos, refleje de manera simplificada su funcionamiento” (LOPE, 2012).

Para ofrecer un servicio de transporte de pasajeros, se consume una serie de recursos en su producción. En la evaluación de la eficiencia de este servicio, se debe, por tanto, considerar el consumo de recursos (entradas) para la obtención de resultados o producción (salidas).

Se entiende por eficiencia técnica: “relación entre la producción de las compañías de transporte público y el consumo de recursos. Se distingue la eficiencia frente a efectividad en que la segunda evalúa el grado de consecución de objetivos pre establecidos” (TALLEY, 1986).

Como sustento teórico de esta investigación, los análisis se centran en la evaluación de la eficiencia, dependiendo por un lado de los indicadores utilizados para su cálculo y por otro, de los casos de estudio que se analice, ya que la investigación busca dilucidar aquellas compañías que sean más eficientes en relación al resto de compañías analizadas.

En un mundo de población y niveles de vida creciente, es necesario, más que nunca, una asignación de recursos eficiente, teniéndose en cuenta, además, que esos recursos deban estar disponibles en el futuro.

CONCEPTO Y CLASIFICACIÓN DE LOS INDICADORES DE GESTIÓN

Según la página web definición.de, se conoce “como indicador de gestión a aquel dato que refleja cuáles fueron las consecuencias de acciones tomadas en el pasado en el marco de una organización. La idea es que estos

indicadores sienten las bases para acciones a tomar en el presente y en el futuro”

“Desde el punto de vista de su clasificación, asumiendo la ordenación más generalmente aceptada entre los usuarios de estas herramientas, en una primera fase se diferenciarían dos niveles: indicadores primarios e indicadores secundarios. Los indicadores primarios son asimilables a datos estadísticos cuyo origen reside en la suma de hechos homogéneos y repetitivos. Los indicadores secundarios son combinaciones de indicadores primarios y dependen del efecto o aspecto que se pretenda medir - economía, calidad, etc.- en relación con el control de un factor concreto, motivo por el que se denominan indicadores de productividad parcial.

En un tercer nivel se encontrarían las relaciones funcionales o indicadores terciarios. Estos indicadores alcanzan su significado al ser utilizados de forma complementaria a los anteriores en la medición y análisis de la actuación del sector público y tratan de evaluar dichos aspectos a través de modelos formados por una combinación de indicadores primarios y secundarios que objetivamente explicarán el servicio, programa o área en su totalidad. Presentan la ventaja de superar los problemas que los indicadores de productividad parcial plantean en aquellos organismos que utilizan múltiples salidas para producir varias entradas” (JIMENEZ, 2011, pág. 35) .

En resumen, los indicadores terciarios se diferencian en dos clases:

“1. Modelos que no emplean la frontera, estimando la eficiencia de forma absoluta, es decir, el cálculo del índice de eficiencia de cada unidad es independiente del comportamiento mostrado por el resto de unidades analizadas. Dentro de los modelos que no emplean la frontera eficiente destacan los índices globales, y las aproximaciones econométricas.

2. Modelos de estimación de fronteras, o lo que es lo mismo, técnicas que permiten analizar la eficiencia de forma relativa, mediante la comparación con un estándar denominado frontera eficiente, formado por las mejores entidades observadas a partir del total de las unidades analizadas” (JIMENEZ, 2011, pág. 37).

SISTEMA DE INDICADORES DE DESEMPEÑO EN TRANSPORTE PÚBLICO

En el contexto del transporte público, los indicadores constituyen instrumentos de valoración cuantitativa o cualitativa de la operación, y se consolidan como una herramienta de formulación y seguimiento del futuro deseable del sistema de transporte; al definir parámetros de medición para efectuar un seguimiento estructurado y sistemático de las mejoras o deterioros en el sistema, y mediante el análisis de los indicadores facilitar la identificación de requerimientos de ajustes al sistema, mejorando la eficiencia y eficacia de las intervenciones definidas por los operadores del servicio o entes gestores del mismo.

El proceso de evaluación y monitoreo de los niveles de servicio en los Sistemas de Transporte Urbano, se establece con la selección de criterios relevantes (cuantificables o no) como elementos básicos en la fase de valoración, relacionados con los objetivos y metas de los proyectos, resultando un sistema de indicadores de gestión, que pueden ser estructurados al menos en siete categorías de medición asociadas a diferentes aspectos operacionales, financieros, sociales, ambientales y de mantenimiento; esenciales en la prestación del servicio, y los cuales tienen un mayor impacto en el desempeño del sistema de transporte en general.

Los recursos que se manejan en un sistema de transporte público deben ser utilizados a su máxima capacidad, por lo que es necesario evaluar su rendimiento.

Entre los indicadores importantes tenemos:

Los que afectan al usuario como son:

- Velocidad comercial,
- Confiabilidad,
- Frecuencias
- Seguridad en el sistema;

Variables relativas a la calidad de servicio como:

- Cobertura,
- Estado de los vehículos,
- Itinerarios adecuados,
- Información

Estos índices son utilizados como un sistema de monitoreo, que permiten evaluar los cambios en las tendencias de operación y permiten recomendar alternativas de mejoras y cambios.

La evaluación dependerá de datos fácilmente obtenidos sin depender en mayor porcentaje de la información de los operadores; se necesitan entonces encuestas de campo para obtener la mayor parte de la información.

CAPITULO I

**ASPECTOS TEÓRICOS Y CONCEPTUALES
SOBRE LOS SERVICIOS DE TRANSPORTE
PÚBLICO DE PASAJEROS**

CAPITULO I

ASPECTOS TEÓRICOS Y CONCEPTUALES SOBRE LOS SERVICIOS DE TRANSPORTE PÚBLICO DE PASAJEROS

1. CONCEPTOS

El servicio de transporte público de pasajeros consiste en movilizar personas a cambio a una contraprestación pactada en dinero y cumple la función de satisfacer las necesidades de transporte de la comunidad, mediante el ofrecimiento público.

“El carácter de servicio público implica la prevalencia del interés público sobre el interés particular, especialmente en relación con la garantía de su prestación - la cual debe ser óptima, eficiente, continua e ininterrumpida -, y la seguridad de los usuarios - que constituye prioridad esencial en la actividad del sector y del sistema de transporte. El servicio de transporte público es una actividad económica sujeta a un alto grado de intervención del Estado” (Alcaldía Mayor de Bogota, 1996).

El artículo 46 de la Ley orgánica de Tránsito, Transporte Terrestre y Seguridad Vial del Ecuador define: “como naturaleza y objeto al transporte terrestre automotor como: un servicio público esencial y una actividad económica estratégica del Estado, que consiste en la movilización libre y segura de personas o de bienes de un lugar a otro, haciendo uso del sistema vial nacional, terminales terrestres y centros de transferencia de pasajeros y carga en el territorio ecuatoriano. Su organización es un elemento fundamental contra la informalidad, mejorar la competitividad y lograr el desarrollo productivo, económico y social del país, interconectado con la red vial internacional” (REGISTRO OFICIAL, 2008).

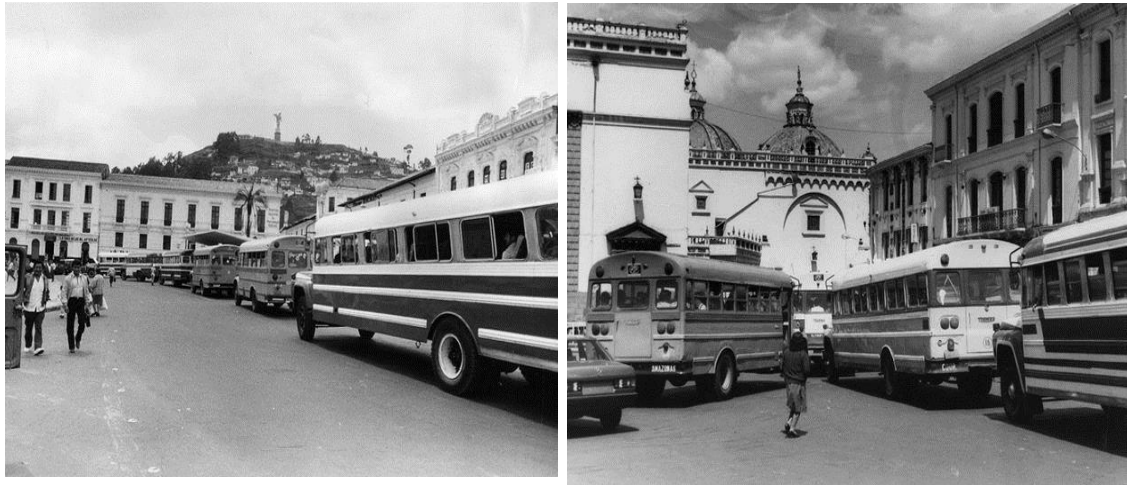
2. EVOLUCIÓN HISTÓRICA (FACULTAD LATINOAMERICANA DE CIENCIAS SOCIALES, 2008)

El transporte público de pasajeros en la ciudad de Quito comenzó en el siglo XX. La primera agencia de automóviles, “La Veloz”, inició sus operaciones en 1906; y antes habían existido solamente empresas de carruajes.

En 1914 se instaló el servicio de Tranvías, desarrollado y operado por la empresa privada norteamericana Quito Tranway Company (Vásconez, 1997: 25), que operó hasta 1946. Testimonios de personas que pudieron utilizar el tranvía quiteño hablan de un servicio de eficiencia y calidad, caracterizado particularmente por el buen trato a los usuarios (Puga, 1991: 300).

En 1947 se constituyó la primera empresa municipal de transporte, pero esta iniciativa no tuvo éxito y la empresa cerró en menos de un año, poniendo en entredicho la capacidad de la municipalidad de administrar eficientemente este servicio. Es precisamente la desaparición del tranvía a mediados del siglo XX lo que marcó el comienzo de lo que pronto se convertiría en “el problema del transporte en Quito”, cuando la provisión del servicio pasó a manos privadas que utilizaban formas cada vez menos eficientes de gestión: “En el Ecuador esta producción adopta la forma de organización en cooperativas, que en realidad son más bien una forma encubierta de un empresariado informal con poco nivel de desarrollo” (Carrión: 1995b). La primera cooperativa de transporte urbano, y con ella el primer sindicato de choferes profesionales, aparecen en 1949. Dicha cooperativa, que contaba con 15 asociados, disfrutó de un entorno jurídico bastante favorable: existían facilidades para la adquisición de vehículos, se limitaba legalmente la incorporación de nuevos empresarios al servicio de transporte garantizándoles el monopolio del sector; y las gasolineras se mantenían a

bajos precios, producto de un subsidio, lo que hacía que las tarifas por el servicio fueran estables (Vásconez, 1997: 26).



Fotografías tomadas de FLACSO, Vásconez

En 1963 fue promulgada la primera Ley de Tránsito Terrestre, ésta ley cambió drásticamente la organización del servicio de transporte público en la ciudad, puesto que el mismo dejó de estar en manos de la municipalidad y pasó a ser responsabilidad de varias organizaciones, lo que se convirtió en un problema que se mantiene hasta la fecha a escala nacional. Se crearon entonces la Junta General de Tránsito y la Dirección General de Tránsito con el fin de regular y controlar el transporte a escala nacional, y en 1966 se creó el Consejo Nacional de Tránsito y Transporte Terrestres, CNTTT.

De esta manera, en los años 60 y 70 se consolidó en todo el Ecuador un sistema de transporte público basado en el pequeño propietario, que seguía una lógica “de supervivencia” y no de acumulación. Dicha estructura generaba un servicio “mínimo satisfactorio” para una ciudad pequeña como

lo era el Quito de ese entonces. Pero la ciudad creció drásticamente, y el modelo de transporte público se volvió obsoleto.

Las autoridades municipales en la década de 1990 elaboraron el Plan Maestro de Transporte de Quito. En dicho documento ya se consideraba la creación de una autoridad única para planificar y regular el servicio de transporte en el ámbito local, la creación de una red integrada de transporte público, el fortalecimiento de las empresas privadas, la implantación de vehículos de baja contaminación y un sistema centralizado de semaforización.

Como eje de la red integrada de transporte prevista en el plan, se propuso implementar el servicio de trolebuses el mismo que inicio las operaciones en diciembre de 1995. Siendo el primer sistema de transporte rápido en autobuses en el Ecuador.

Con el sistema de buses articulados circulando por carriles exclusivos, se devolvió parte del espacio público a los sectores mayoritarios, con el fin de atender mejor su demanda de movilización.

3. MARCO LEGAL E INSTITUCIONAL

3.1. MARCO LEGAL

El marco legal para la actividad del transporte público de pasajeros se halla contenido en los siguientes instrumentos legales:

- Constitución
- Ley Orgánica de Tránsito, Transporte Terrestre y Seguridad Vial (LOTTTSV)
- Reglamento de lo LOTTTSV

- Ordenanzas Municipales

a) CONSTITUCIÓN:

El Art. 394¹ establece que “el Estado garantizará la libertad de transporte terrestre, aéreo, marítimo y fluvial dentro del territorio nacional, sin privilegios de ninguna naturaleza. La promoción del transporte público masivo y la adopción de una política de tarifas diferenciadas de transporte serán prioritarias. El Estado regulará el transporte terrestre, aéreo y acuático y las actividades aeroportuarias y portuarias”. (REGISTRO OFICIAL No. 249, 2008)

b) LEY ORGÁNICA DE TRÁNSITO, TRANSPORTE TERRESTRE Y SEGURIDAD VIAL (LOTTTSV).

Los siguientes artículos resumen las principales competencias que establece esta ley en aspectos relacionados con la gestión operativa de los servicios de transporte terrestre público de pasajeros:

“El Artículo 54/2 establece que: La prestación del servicio de transporte atenderá los siguientes aspectos:

- La protección y seguridad de los usuarios, incluida la integridad física, psicológica y sexual de las mujeres, hombres, adultos mayores, adolescentes, niñas y niños;
- La eficiencia en la prestación del servicio;
- La protección ambiental; y,
- La prevalencia del interés general por sobre el particular

¹ En el Título VII: Régimen de Buen vivir, en su capítulo I, sección duodécima establece sobre el Transporte

² Reformado por el Art. 22 de la Ley s/n, R.O. 415-S, 29-III-2011

El Artículo 55, establece que el transporte público se considera un servicio estratégico, así como la infraestructura y equipamiento auxiliar que se utilizan en la prestación del servicio. Las rutas y frecuencias a nivel nacional son de propiedad exclusiva del Estado, las cuales podrán ser comercialmente explotadas mediante contratos de operación.

El artículo 56, determina que el servicio de transporte público podrá ser prestado por el Estado, u otorgado mediante contrato de operación a compañías o cooperativas legalmente constituidas.

El artículo 75, dispone que corresponde a los Gobiernos Autónomos Descentralizados Regionales, Metropolitanos y Municipales, en ejercicio de sus respectivas competencias, en el ámbito de su jurisdicción, otorgar los siguientes títulos habilitantes según corresponda los Contratos de Operación para la prestación de servicio de transporte público de personas o bienes, en cualquier tipo, para los ámbitos intrarregional; interprovincial; e intracantonal;

El artículo 76, determina que el contrato de operación para la prestación de servicios de transporte público de personas o bienes, es el título habilitante mediante el cual el Estado entrega a una persona jurídica que cumpla los requisitos legales, la facultad de establecer y prestar los servicios a los cuales se refiere la Ley; así como para el uso de rutas, frecuencias y vías públicas”. (LOTTTSV, 2011)

LAS OPERADORAS DEL TRANSPORTE TERRESTRE: INFRACCIONES Y SANCIONES ADMINISTRATIVAS DE CARÁCTER OPERATIVO

De los artículos No. 80, 81 y 82 de la LOTTTSV, se extraen las principales infracciones y sanciones de carácter operativo que tienen las Operadoras de transporte terrestre-

A continuación textualmente cito:

- “No atender en un plazo máximo de 96 horas los reclamos presentados por escrito por los usuarios a las operadoras sobre incumplimiento de las frecuencias otorgadas.
- No proporcionar a los usuarios los términos y condiciones de prestación del servicio establecido por la operadora en los contratos de operación
- No llevar contabilidad de costos separada de los servicios que presta la operadora;
- Realizar la conexión de rutas en términos o condiciones distintas a las establecidas por las autoridades, en el ámbito de sus competencias;
- Cobrar por la prestación de servicios de los operadores, tarifas superiores a las reguladas o a las establecidas en los contratos de operación;

- Incumplir las condiciones establecidas en los planes operacionales;
- Impedir u obstaculizar la supervisión, control y evaluación en los operadores por parte de las autoridades
- La prestación de servicios que no correspondan al objeto del contrato de operación, autorización, permiso o licencias, frecuencias o rutas que no se les haya asignado conforme a la Ley;
- Las operadoras o los propietarios de los vehículos de transporte terrestre que incumplan la obligación de afiliarse al Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS) a los conductores y oficiales que laboran en sus unidades, sin perjuicio de las demás acciones legales a que hubiere lugar;
- Las Cooperativas de Transporte Público que no mantengan una caja común para los ingresos que obtengan del desarrollo de las actividades de transporte para las cuales estén autorizados;
- Los que realizaren operaciones clandestinas de servicios y transportación, en cualquiera de sus modalidades.”
(REGISTRO OFICIAL No. 398, 2008)

**c) REGLAMENTO A LA LEY ORGÁNICA DE TRÁNSITO,
TRANSPORTE TERRESTRE Y SEGURIDAD VIAL.**

El artículo 40³ de este Reglamento determina que el transporte terrestre de personas es un servicio esencial que responde a las condiciones de:

³Reglamento a LOTTTSV, Libro II del Transporte Terrestre Automotor, Título I de las condiciones de transporte terrestre

“RESPONSABILIDAD.- Es responsabilidad del Estado generar las políticas, regulaciones y controles necesarios para propiciar el cumplimiento, por parte de los usuarios y operadores del transporte terrestre, de lo establecido en la Ley, los reglamentos y normas técnicas aplicables.

UNIVERSALIDAD.- El Estado garantizará el acceso al servicio de transporte terrestre, sin distinción de ninguna naturaleza, conforme a lo establecido en la Constitución de la República y las leyes pertinentes.

ACCESIBILIDAD.- Es el derecho que tienen los ciudadanos a su movilización y de sus bienes, debiendo por consiguiente todo el sistema de transporte en general responder a este fin.

COMODIDAD.- Constituye parte del nivel de servicio que las operadoras de transporte terrestre de pasajeros y bienes deberán cumplir y acreditar, de conformidad a las normas, reglamentos técnicos y homologaciones que para cada modalidad y sistema de servicio estuvieren establecidas por la Agencia Nacional de Tránsito.

CONTINUIDAD.- Conforme a lo establecido en sus respectivos contratos de operación, permisos de operación, autorizaciones concedidas por el Estado sin dilaciones e interrupciones.

CALIDAD.- Es el cumplimiento de los parámetros de servicios establecidos por los organismos competentes de transporte terrestre,

tránsito y seguridad vial y demás valores agregados que ofrezcan las operadoras de transporte a sus usuarios.

ESTANDARIZACIÓN.- A través del proceso técnico de homologación establecido por la ANT, se verificará que los vehículos que ingresan al parque automotor cumplan con las normas y reglamentos técnicos de seguridad, ambientales y de comodidad emitidos por la autoridad, permitiendo establecer un estándar de servicio a nivel nacional.

MEDIO AMBIENTE.- El estado garantizará que los vehículos que ingresan al parque automotor a nivel nacional cumplan con normas ambientales y promoverá la aplicación de nueva tecnologías que permitan disminuir la emisión de gases contaminantes de los vehículos”. (REGISTRO OFICIAL No. 731, 2012)

TIPOS DE TRANSPORTE

El artículo 61 del reglamento que el servicio de transporte terrestre público de pasajeros, puede ser de los siguientes tipos:

- **Transporte colectivo.-** Destinado al traslado colectivo de personas, que pueden tener estructura exclusiva o no y puedan operar sujetos a itinerario, horario, niveles de servicio y política tarifaria.
- **Transporte masivo.-** Destinado al traslado masivo de personas sobre infraestructuras exclusivas a nivel, elevada o subterránea, creada específica y únicamente para el servicio; que operen sujetos a itinerario, horario, niveles de servicio y política tarifaria. El transporte público de pasajeros, en todos sus ámbitos, se hará en rutas definidas por un origen,

un destino y puntos intermedios, resultantes de un análisis técnico y un proyecto sustentado, sujetos a una tarifa fijada.

CONTRATO DE OPERACIÓN

En el artículo 76 del reglamento determina que el contrato de operación en relación a la gestión operativa deberá contener:

- Descripción detallada del servicio, incluyendo la cobertura, rutas y frecuencias que comprenderá el mismo, acorde al proyecto aprobado;
- Niveles de calidad del servicio y controles de seguridad de flota y choferes;
- Derechos y obligaciones de las partes, y las sanciones por incumplimiento del contrato;
- Período de vigencia del contrato;
- Potestad del Estado, mediante la resolución correspondiente, de dar por terminado el contrato cuando el servicio no sea prestado de acuerdo con los términos establecidos y de asumir su prestación expresamente para mantener la continuidad de los servicios públicos de transporte terrestre.

d) ORDENANZAS MUNICIPALES

La Ordenanza Metropolitana No. 194, expedida el 12 de marzo del 2012, establece el régimen Jurídico del Sistema Metropolitano de Transporte Público de pasajeros.

“El artículo 1 define al Sistema Metropolitano de Transporte Público de Pasajeros (SMTTP) como el conjunto de componentes y/o elementos que, interrelacionados y en el marco del ordenamiento jurídico nacional permiten al D.M.Q. garantizar y proveer a sus vecinos, vecinas y visitantes, por gestión

directa o delegada, el servicio de transporte público colectivo y/o masivo de pasajeros en condiciones de responsabilidad, universalidad, accesibilidad, comodidad, continuidad, seguridad y calidad dentro de su territorio.

El artículo 3 numeral determina que el SMTTP, se organiza en tres subsistemas:

- a) El subsistema de transporte masivo de pasajeros, constituido por los elementos y/o componentes vinculados a las líneas del metro, que el momento que se implemente se lo denominará “Metro de Quito”.
- b) Subsistema de transporte colectivo de pasajeros en corredores viales exclusivos (BRT), constituido por los elementos y/o componentes vinculados con los corredores troncales y alimentadores que, definidos en los instrumentos de planificación expedidos por el Administrador o Administradora del Sistema, se hayan implementado o se llegaren a implementarse. A este subsistema, se le denomina “METROBUS –Q”.
- c) Subsistema de transporte colectivo en rutas y frecuencias, con sus elementos y/o componentes, definidos en los instrumentos de planificación expedidos por el Administrador del Sistema. A este subsistema se le denomina “Transporte convencional””. (ORDENANZA METROPOLITANA No.194, 2012)

3.2. MARCO INSTITUCIONAL

- Ministerio de Transporte y Obras Públicas;

- La Agencia Nacional de Regulación y Control del Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial; y,
- Los Gobiernos Autónomos Descentralizados Regionales, metropolitanos y Municipales y sus órganos desconcentrados.

3.2.1 MINISTERIO DE TRANSPORTE Y OBRAS PÚBLICAS

Este ministerio es el ente superior que coordina el Sistema nacional de transporte terrestre, tránsito y seguridad vial coordina con los Gobiernos autónomos descentralizado su objetivo principal es cumplir el Plan Nacional de Movilidad y Logística del transporte.

3.2.2. LA AGENCIA NACIONAL DE REGULACIÓN Y CONTROL DEL TRANSPORTE TERRESTRE, TRÁNSITO Y SEGURIDAD VIAL

“Es una entidad autónoma de derecho público, con personería jurídica, jurisdicción nacional, presupuesto, patrimonio y régimen administrativo y financiero propios.

Es el ente encargado de la regulación, planificación y control del transporte terrestre, tránsito y seguridad vial en el territorio nacional, con sujeción a las políticas emanadas del Ministerio del Sector; así como del control del tránsito en las vías de la red estatal-troncales nacionales, en coordinación con los GAD’S” (LEY ORGANICA DE TRANSPORTE TERRESTRE, 2008).

3.2.3 DE LOS GOBIERNOS AUTÓNOMOS DESCENTRALIZADOS REGIONALES, MUNICIPALES Y METROPOLITANOS ⁴

⁴ Art. 19 de la Ley, R.O. 415-S, 29-III-2011

Los Gobiernos autónomos descentralizados: Regionales, Metropolitanos y Municipales, en el ámbito de sus competencias en materia de transporte terrestre, tránsito y seguridad vial, en sus respectivas jurisdicciones territoriales, tendrán las atribuciones de acuerdo a la Ley y a las ordenanzas que expidan para planificar, regular y controlar el tránsito y el transporte, dentro de su jurisdicción.

“Los Gobiernos Autónomos Descentralizados Metropolitanos y Municipales tendrán las siguientes competencias:

- Hacer cumplir el plan o planes de transporte terrestre, tránsito y seguridad vial elaborados y autorizados por el organismo rector y supervisar su cumplimiento, en coordinación con la Agencia Nacional y los Gobiernos Autónomos Descentralizados regionales;
- Planificar, regular y controlar las actividades y operaciones de transporte terrestre, tránsito y seguridad vial, los servicios de transporte público de pasajeros y carga, transporte comercial y toda forma de transporte colectivo y/o masivo, en el ámbito urbano e intracantonal, conforme la clasificación de las vías definidas por el Ministerio del Sector;
- Planificar, regular y controlar el uso de la vía pública y de los corredores viales en áreas urbanas del cantón, y en las parroquias rurales del cantón;
- Decidir sobre las vías internas de su ciudad y sus accesos, de conformidad con las políticas del ministerio sectorial;
- Construir terminales terrestres, centros de transferencia de mercadería, alimentos y trazado de vías rápidas, de transporte masivo o colectivo;

- Declarar de utilidad pública, con fines de expropiación, los bienes indispensables destinados a la construcción de la infraestructura del transporte terrestre, tránsito y seguridad vial, en el ámbito cantonal.
- Aprobar y homologar medios y sistemas tecnológicos de transporte público, taxímetros y otros equipos destinados a la regulación del servicio de transporte público y comercial, cumpliendo con la normativa generada por la Agencia Nacional de Regulación y Control del Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial;
- Supervisar la gestión operativa y técnica y sancionar a las operadoras de transporte terrestre y las entidades prestadoras de servicios de transporte que tengan el permiso de operación dentro de sus circunscripciones territoriales;
- Regular y suscribir los contratos de operación de servicios de transporte terrestre, que operen dentro de sus circunscripciones territoriales;
- Regular los títulos habilitantes a regir luego de una fusión y/o escisión, según el caso, de las empresas operadoras de transporte terrestre y prestador de servicios de transporte en el ámbito intracantonal;
- Emitir títulos habilitantes para la operación de servicios de transporte terrestre a las compañías y/o cooperativas debidamente constituidas a nivel intracantonal;

- Implementar auditorías de seguridad vial sobre obras y actuaciones viales fiscalizando el cumplimiento de los estudios, en el momento que considere oportuno dentro de su jurisdicción.” (REGISTRO OFICIAL No.415, 2011)

4. CARACTERIZACIÓN DE LOS SERVICIOS MASIVOS DE TRANSPORTE PÚBLICO EN EL DISTRITO METROPOLITANO DE QUITO

4.1. DEFINICIÓN DE UN SISTEMA DE TRANSPORTE RAPIDO EN AUTOBUSES

Según la enciclopedia de contenido libre WIKIPEDIA se define al sistema de transporte rápidos en autobuses (BRT) o sistemas de transporte público masivo en autobuses, como un servicio de “altas prestaciones para transporte público, que tiene como objetivo combinar los carriles de autobuses con estaciones de autobuses de alta calidad, vehículos, servicios y marcas para lograr el rendimiento y la calidad de un tren ligero o un sistema de metro, con la flexibilidad, el costo y la simplicidad de un sistema de autobuses”.

El primer sistema BRT es ENATRU⁵ en lima, que se inauguró en 1966 seguido de la Red Integrada de Transporte en Curitiba, Brasil, que entró en servicio en 1974, luego el sistema Trolebús en la ciudad de quito en el año de 1995 que inspiró el TransMilenio, el sistema BRT más grande del mundo en Bogotá, Colombia (inaugurado en el año 2000).

4.2. CARACTERISTICAS DEL SISTEMA

Un sistema BRT tiene las siguientes características (CEPAL, 2007):

⁵ Empresa Nacional del Transporte Urbano del Perú, fue un Sistema Integrado de Transporte y Bus de Transito Rápido de pasajeros que circulaba por Lima

- Autobuses de gran capacidad (articulados y biarticulados). de piso alto, que tienen por el lado izquierdo puertas al nivel de las plataformas y por el lado derecho puertas a nivel de la calle
- Carriles exclusivos (o carriles segregados del tráfico mixto) para Autobuses
- Carriles de sobrepaso en las estaciones, que permite la implementación de servicios expresos, y que aumenta sustancialmente la capacidad del sistema
- Combinación con Autobús alimentador, que es un servicio que recoge y deja a los pasajeros en una estación o parada de autobús de tránsito rápido.
- Pago del paje fuera del autobús
- Puntos de paradas fijos con plataformas con piso alto a la altura del piso de los buses para hacer más rápido el ingreso y el acceso
- Cruce de prioridad es particularmente útil cuando se implementa junto con carriles o calles dedicadas porque el tráfico de propósito general no interviene entre buses y señales de tráfico

4.3. VENTAJAS Y DESVENTAJAS ENTRE UN SISTEMA RAPIDO EN AUTOBUSES Y UN SISTEMA DE TRANSPORTE FERREO (METRO) (CEPAL, 2007)

CAPACIDAD DE LOS SISTEMAS (PASAJEROS / HORA /SENTIDO):

Teóricamente los sistemas férreos tienen mayor capacidad que los sistemas basados en buses. No obstante, al hacer un análisis en cada caso y para cada corredor, esta afirmación pierde fuerza pues la capacidad de ambos sistemas es mayor o menor a lo esperado teóricamente. “Por ejemplo, aunque el sistema BRT de Bogotá se estimaba con una capacidad de alrededor de 20.000 pphpd, al implementarse esta capacidad ascendió

hasta 35.000. De otra parte, aunque la capacidad teórica de un metro subterráneo es de 80.000 pphpd (la capacidad máxima del metro de Hong Kong), la línea D de Buenos Aires asciende únicamente a 20.000 pphpd. El mejor análisis es aquél que determina la real demanda de un corredor y determina la mejor opción”⁶.

SOSTENIBILIDAD DEL SISTEMA A LARGO PLAZO (BANCO MUNDIAL, 2007):

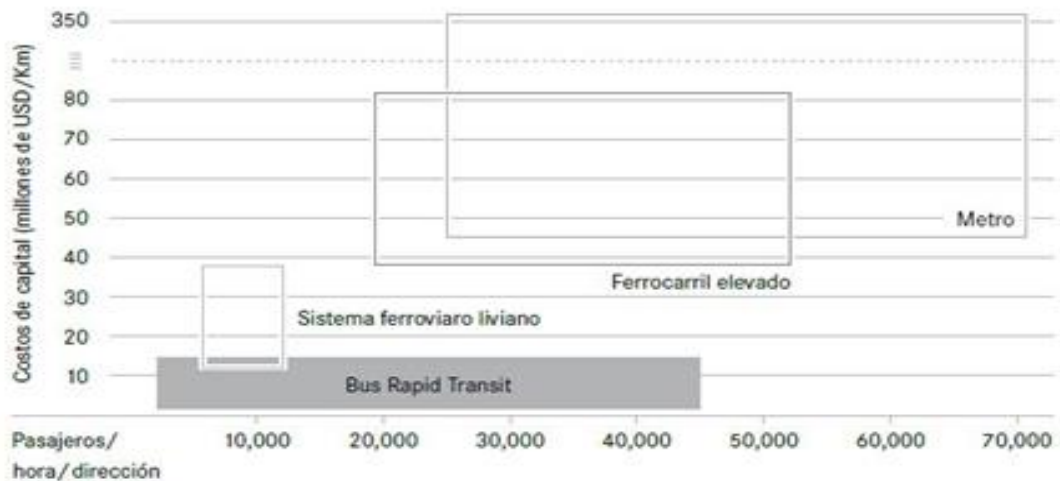
Los sistemas férreos pueden presentar problemas de financiación a largo plazo, los cuales endeudan a un país y pueden generar un problema de subsidio recurrente para la operación del sistema. El sistema BRT tiene problemas con la vida útil de los vehículos y la fragilidad de los materiales de construcción de las troncales como es el caso del Trolebús en Quito y ECOVIA que prácticamente está por finalizar su vida útil.

A continuación se reproduce el gráfico No.1, la comparación de los costos de inversión en varios sistemas de transporte masivo:

⁶ CEPAL, Datos del documento Colección Documentos de proyectos Los cambios en los sistemas integrados de transporte masivo

Gráfico No.1

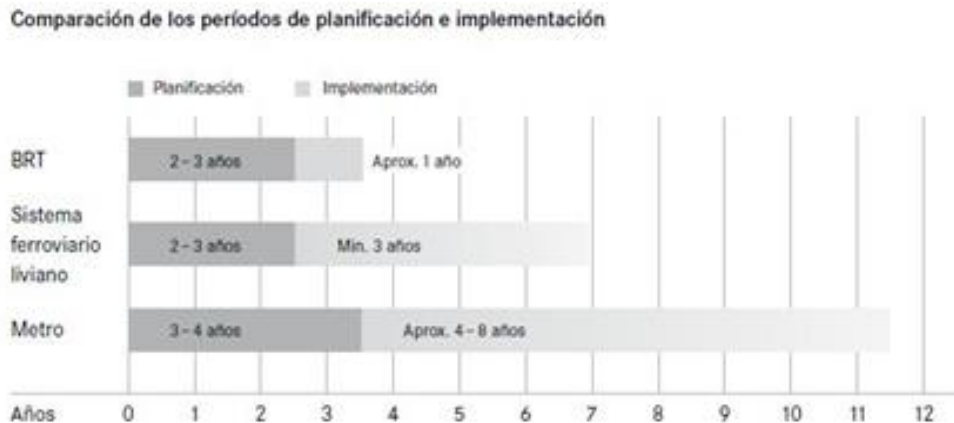
Comparación de los costos de inversión



Fuente: Lloyd Wright, Bus Rapid Transit – Planning Guide 2007, New York (ITDP 2007)

TIEMPO DE CONSTRUCCIÓN: La construcción de un metro puede durar el triple de tiempo que un BRT, como se puede apreciar en el siguiente gráfico No. 2 tomado de la presentación de los Vehículos articulados Mercedes Benz, se aprecia el tiempo construcción de los principales sistemas de transporte masivo.

Gráfico No.2



USO DE ESPACIO EN SUPERFICIE:

Se afirma que el derecho de vía necesario para un sistema BRT es mucho mayor al necesario para el desarrollo de un sistema férreo subterráneo, elevado o incluso en superficie. Los sistemas BRT, pese a tener carriles exclusivos segregados, pueden llegar a tener interferencia con el tráfico en intersecciones. Esto hace que se presenten eventos (como accidentes de tránsito, huelgas) que puedan llevar a que el sistema se detenga completamente.

4.4. EXPERIENCIAS DE TRANSPORTE MASIVO EN EL DISTRITO METROPOLITANO DE QUITO

El Transporte Público de pasajeros en Quito está compuesto por el Sistema Integrado de Transporte Publico a su vez constituido por una Red de exclusivos operados bajo la modalidad de BRTs integrados física y tarifariamente y un sistema de buses convencionales.

El sistema Integrado de Quito está conformado por 5 Corredores que a su vez tienen circuitos que se organizan según la demanda, estos corredores son:

- Trolebús
- Ecovia
- Central Norte
- Sur Oriental y
- Sur Occidental

En el siguiente gráfico No.3 se observa la estructura de los corredores principales que actualmente función en el D.M.Q.

Gráfico No.3



4.4.1. SISTEMA DE TRANSPORTE TROLEBUS-QUITO – CORREDOR CENTRAL

El sistema Trolebús es la primera experiencia de transporte público masivo en el Ecuador, fue implementado en la ciudad de Quito, luego de varios estudios efectuados por expertos en transporte nacional y extranjero, perteneciente a diversos organismos como el programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) y técnicos de transporte ecuatorianos, coincidieron que la alternativa para racionalizar el transporte en Quito en la década del noventa constituía la implementación del Trole. Descartando así otros sistemas de transporte como el tren ligero o monorriel.

“El **trolebús**, también conocido como **trolley** o **trole**, es un ómnibus eléctrico, alimentado por una catenaria de dos cables superiores desde donde toma la energía eléctrica mediante dos astas. Cuenta con neumáticos de caucho en vez de ruedas de acero”. Está enmarcado en las características de un metro liviano caracterizado por una ruta exclusiva, estaciones pre- pago y plataformas de ingreso a nivel del piso a las unidades.

El costo por kilómetro que alcanzo este proyecto fue de USD 5 millones de dólares (ARIAS, DICIEMBRE 2005). En el siguiente cuadro No.1 se detalla las etapas de funcionamiento y su demanda de pasajeros:

Cuadro No.1

FECHA	ETAPA	FLOTA	DEMANDA
17 de diciembre del 1995	Estación Sur el Recreo y la calle Esmeraldas	14 unidades	50.000 pas./día
19 de marzo de	El Recreo hasta La	32 unidades	90.000 pas./día

1996	Colón				
21 de diciembre de 1996	Estación Sur el 54 unidades	Recreo hasta la	Estación Norte La Y	120.000	pas./día
Año 2000	Se inaugura la 113 unidades	Extensión Sur que comprende la estación Morán Valverde hasta la Estación Norte la Y		250.00	pas./día

Fuente: Wikipedia, la enciclopedia libre

Actualmente, este sistema es administrado y operado por el Municipio de Quito a través de la Empresa Pública Metropolitana de Transporte de Pasajeros Quito (EPMTPQ).

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS (ADTRANZ - MERCEDES BENZ, ABRIL 1998):

FLOTA: las características técnicas son las siguientes:

- 113 unidades articuladas, 54 unidades de año de fabricación 1995 y 59 del año 2000.
- El peso neto de cada unidad es de 17,8 toneladas, con 17,8 m de longitud, 3,2 m de altura, 2,5 metros de ancho.
- La capacidad de carga es de 10 toneladas.
- La capacidad entre parados y sentados son 160 pasajeros-
- El equipamiento eléctrico - electrónico fue implementado por AEG - Adtranz, y la electrónica de control computarizada además de la electrónica de potencia por la firma KIEPE de Alemania.

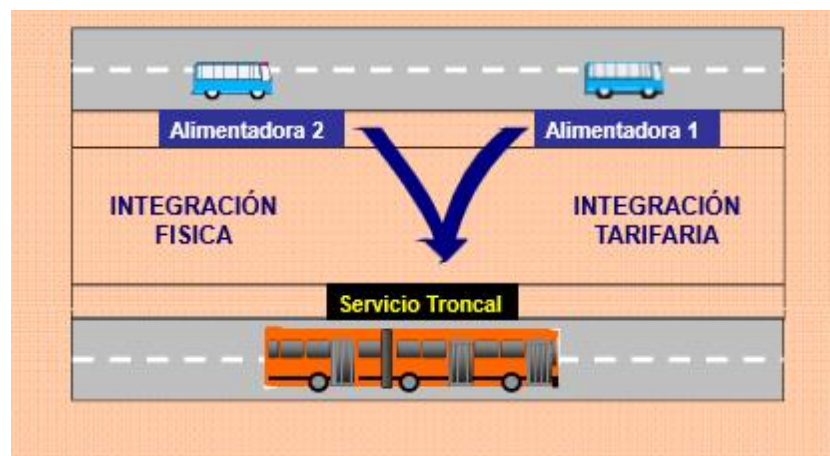
- El chasis y el motor auxiliar a diesel fueron elaborados por la empresa alemana Mercedes-Benz. La carrocería fue construida por Hispano Carrocería, ahora llamada Tata Hispano.



MODO DE OPERACIÓN:

Su modo de operación se basa en un sistema tronco – alimentador, es decir por el corredor principal (troncal), circulan los vehículos de mayor capacidad los mismos que son alimentados por autobuses de media capacidad que llegan a las estaciones de transferencia, quienes integran física y tarifariamente a los usuarios de los diferentes barrios ubicados en su área de influencia. En el siguiente gráfico se detalla el sistema de integración:

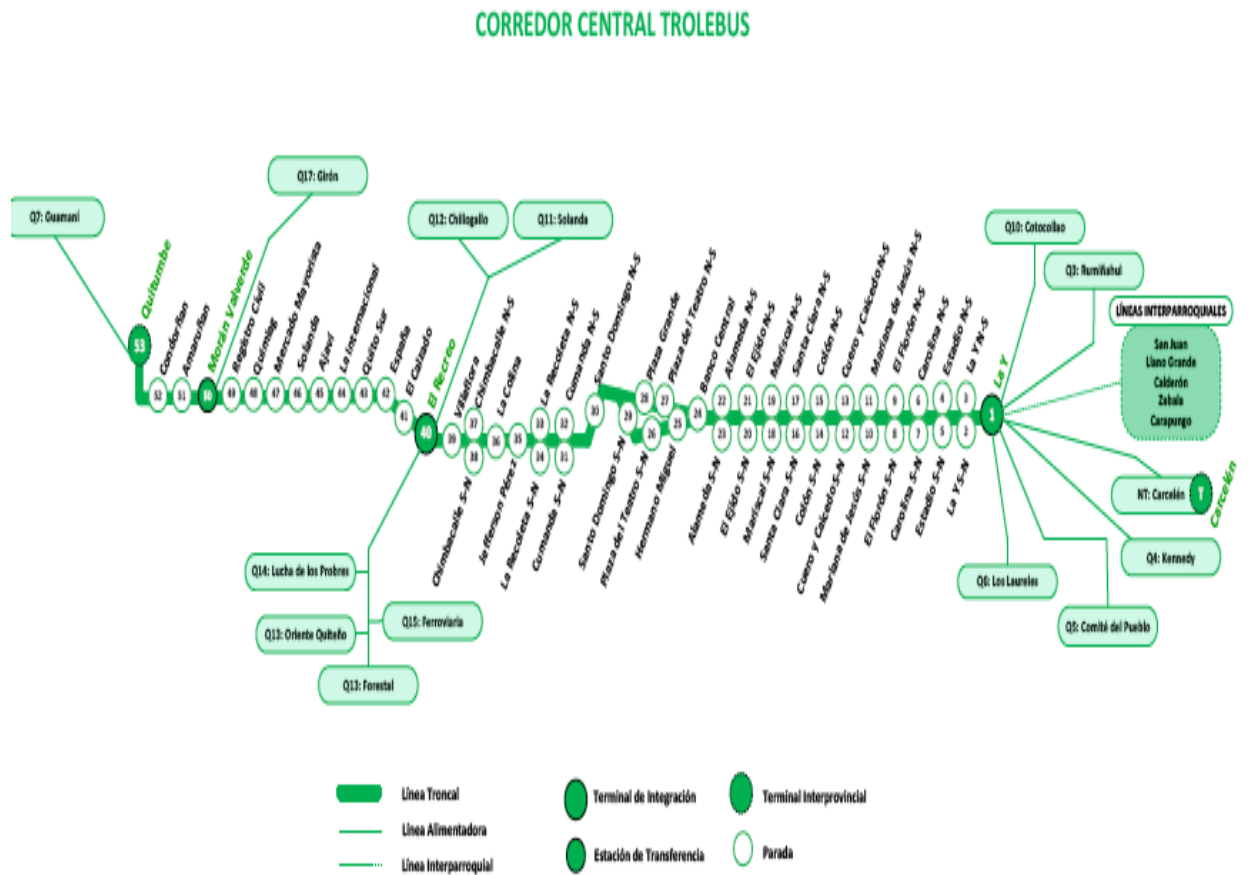
Gráfico No.4



La troncal del sistema trolebús está en las avenidas: Teniente Hugo Ortiz, Maldonado, Diez de agosto, donde circulan los troles a través de una vía exclusiva y el subsistema alimentador son los barrios ubicados en los sectores periféricos del norte y sur de la ciudad de Quito.

En el siguiente gráfico No. 5, tomado del informe de gestión de la EPMT PQ, se detalla la troncal, paradas y estaciones ubicadas a lo largo del corredor central Trolebús.

Gráfico No. 5



COBERTURA (EMPRESA PÚBLICA METROPOLITANA DE TRANSPORTE DE PASAJERO DE QUITO, 2013):

Según el informe de gestión de la Empresa Metropolitana de transporte de Pasajeros (EPMTPQ), del 2012, se detalla la siguiente información respecto a la cobertura del servicio:

LINEA TRONCAL: cubre una distancia de 18 Km. Desde el terminal Quitumbe (sur de la ciudad) hasta el terminal la Y (norte de Quito).

Esta troncal opera con los siguientes circuitos:

Cuadro No.2

SISTEMA TROLEBUS CIRCUITOS TRONCAL		
CIRCUITO	ORIGEN	DESTINO
C1	Recreo	La Y
C2	Moran valverde	La Y
C2Q	Quitumbe	La Y
C3	La Y	Plaza Grande
C4	Quitumbe	Ejido
C5	Recreo	Colón
CQR	Quitumbe	Recreo
FUENTE: EPMTPQ		

Existen 49 paradas y 4 terminales o estaciones de transferencia para utilizar los alimentadores.

LINEAS ALIMENTADORAS: operan 14 líneas alimentadoras en las estaciones El recreo, La Y, Moran Valverde y Quitumbe.

CUADRO No.3

SISTEMA TROLEBUS LINEAS ALIMENTADORAS	
Terminal de integración	Nombre de la ruta
La Y	Rumiñahui
La Y	Kennedy
La Y	Comité del Pueblo
La Y	Los Laureles
La Y	Cotocollao
La Y	Carcelén
El Recreo	Chillogallo
El Recreo	Oriente Quiteño
El Recreo	Ferroviaria
El Recreo	Forestal
El Recreo	Solanda
El Recreo	Lucha de los Pobres
Moran Valverde	El Girón
Quitumbe	Guamani
FUENTE: EPMTPQ	

DEMANDA

Actualmente la demanda de pasajeros del sistema Trolebús según la Empresa Publica Metropolitana de Pasajeros de Quito, es de 266.663 pasajeros en un día ordinario y 12.710 pasajeros hora sentido. En el siguiente cuadro se observa el número de pasajeros día

CUADRO No.4

SISTEMA TROLEBUS NUMERO DE PASAJEROS EN DIA ORDINARIO		SISTEMA TROLEBUS DEMANDA DE PASAJEROS	
AÑO	PASAJEROS DIA	AÑO	PAS/HORA/ SENTIDO
2010	270.393	2007	11.400
2011	251.509	2008	11.657
2012	259.580	2009	11.907
2013	266.663	2010	12.169
FUENTE: EPMPQ-Q		2011	12.487
		2012	12.710
		FUENTE: NATAN ASSOCIATES IN. WORL. BANK	

VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE ESTE SISTEMA

SATURACIÓN E INSEGURIDAD

Es evidente la saturación que tiene este sistema de transporte como se puede leer en notas de prensa (EL UNIVERSO, 2003) y también se puede observar en las siguientes imágenes:



IMPACTO POSITIVO EN EL MEDIO AMBIENTE

Las unidades al ser operadas mediante un motor eléctrico no tienen un impacto ambiental negativo al medio ambiente, no generan contaminación por ruido, aire y desechos sólidos y líquidos, lo que permite conservar el centro histórico de Quito.

MODELO EXISTOSO EN SUS INCIOS

La implementación del sistema trolebús represento un costo de inversión bajo frente a los beneficios económicos obtenidos como: reducción del tiempo de viaje, mayor cobertura, integración de tarifas, etc., Además que este modelo abrió el camino para que otras ciudades de Latinoamérica emprendan en proyectos similares.

4.4.2. SISTEMA ECOVIA – CORREDOR SUR ORIENTAL

El siguiente sistema masivo de transporte público de pasajeros que fue implementado en la ciudad de Quito fue la Ecovia. Entró en funcionamiento en el año 2001, recorre longitudinalmente la ciudad por su lado oriental, al norte desde la Av. Río Coca, al sur desde la Estación Marín-Los Chillos de buses interparroquiales.

La ventaja que tiene este sistema ante el sistema trolebús son sus paradas, en cada parada hay un solo andén tanto para los buses de ida como los de vuelta, a diferencia de los otros dos sistemas donde hay dos andenes separados por parada. El costo por kilómetro de este sistema fue de USD 1,5 millones de dólares.



MODO DE OPERACIÓN

La Ecovia opera mediante un sistema tronco alimentador que consiste en un corredor de autobuses que recorren las Avenidas: Seis de Diciembre, Gran Colombia y Pichincha desde el norte, en la Estación Río Coca, hasta el Centro Histórico, en la terminal Marín-Chillos.

La longitud del eje troncal del circuito es de 9,5 km de ruta, Opera en una vía exclusiva de dos carriles intermedios, que están segregados del transporte particular como se puede observar en el siguiente gráfico:

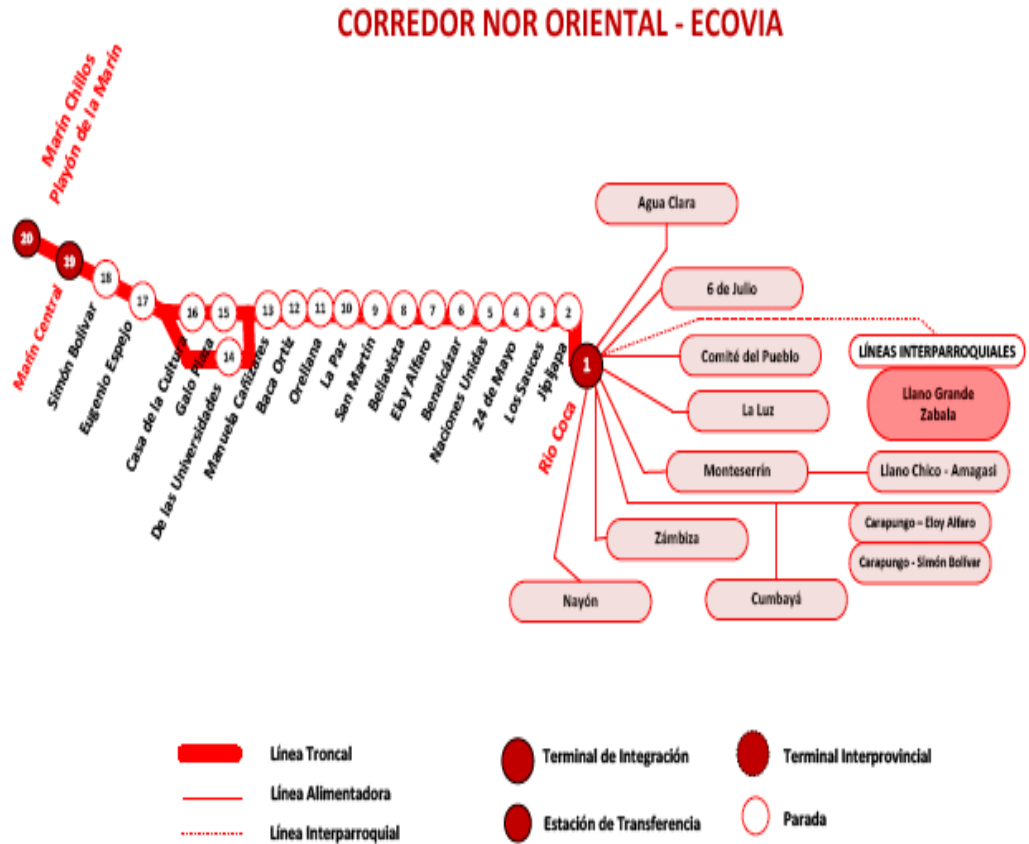
GRAFICO No. 6



La troncal está conectada con una estación de transferencia ubicada en la Avenida Rio Coca que conecta al sistema de alimentadores que prestan servicios a los barrios nororientales de la ciudad de Quito.

En el siguiente grafico se detalla el esquema de paradas, estación de transferencia y líneas alimentadoras.

Grafico No. 7



CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

FLOTA: las características técnicas son las siguientes:

- 42 unidades articuladas, año de fabricación 2002.
- La capacidad entre parados y sentados son 160 pasajeros-
- El chasis y motor marca VOLVO, EURO 2, la carrocería marca colombiana Marco Polo.



COBERTURA:

En la actualidad, la Ecovía cuenta con 42 buses articulados y 11 líneas alimentadoras. Cuenta con tres centrales de transferencia: Terminal Río Coca, Terminal Plaza Marín y Terminal Marín-Chillos y, adicionalmente cuenta con 16 paradas fijas: Jipijapa, Colegio 24 de Mayo, Los Sauces, Naciones Unidas, Benalcázar, Eloy Alfaro, Bellavista, San Martín, La Paz, Francisco de Orellana, Baca Ortiz, Manuela Cañizares, Galo Plaza, Casa de la Cultura, Eugenio Espejo y Simón Bolívar.

La ruta que cubren sus unidades alimentadoras va desde los 13 a los 79 km de ruta. En el siguiente cuadro se detalla sus diferentes rutas de alimentación.

Cuadro No. 5

SISTEMA ECOVIA LINEAS ALIMENTADORAS	
Terminal de integración	Nombre de la ruta
Río Coca	Nayón
Río Coca	La Luz
Río Coca	Monteserrín
Río Coca	Zambiza
Río Coca	6 de Julio
Río Coca	Agua clara
Río Coca	Comité del Pueblo
Río Coca	Cumbaya
Río Coca	Llano Chico - Amagásí
Río Coca	Carapungo - Eloy Alfaro
Río Coca	Carapungo - Simón Bolívar
FUENTE: EPMTPO	

DEMANDA

Según datos de la Empresa Pública Municipal de pasajeros de Quito, la demanda promedio de pasajeros en un día ordinario es de 149.326 pasajeros.

VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE ESTE SISTEMA

Al igual que el Trolebús, la Ecovía ha logrado gran aceptación entre los ciudadanos que utilizan éste servicio. No obstante, desde la implantación del servicio integrado Corredor Suroriental, el sistema tiene problemas de saturación especialmente en los periodos pico.

Ésta situación resulta preocupante en vista de que, si bien la demanda por el servicio se ha incrementado rápidamente, la oferta no lo ha hecho al mismo ritmo, provocando el desequilibrio del sistema y, por ende, el deterioro de su servicio. Esta situación tuvo su origen en la ampliación del recorrido del sistema hacia el sur de la ciudad, que se dio sin el respaldo de las unidades que se requerían para cubrir con esa demanda.

La ECOVIA presenta serios problemas de saturación como lo evidencia la nota de prensa (DIARIO EL COMERCIO, 2013)



4.4.3. CORREDOR CENTRAL NORTE DE QUITO

El Corredor Central Norte es un sistema masivo de Transporte Público de Quito que conecta el norte de la ciudad con el centro. Es parte del sistema Metrobus-Q, tiene una longitud de 12,8 km de carriles exclusivos con carpeta de hormigón y un tramo de 2 km que comparte con todo tráfico. La inversión aproximada en infraestructura fue de US\$18 millones.

El Municipio del Distrito Metropolitano de Quito el 20 de mayo del 2005 firmó un contrato para la operación del servicio de transporte de pasajeros en el corredor Central Norte de Quito con las empresas de transporte público de pasajeros que estaban comprometidos en el proyecto, las mismas que a continuación se detalla:

- Transportes Carcelén TARQUI C.A.
- Consorcio Empresarial de Transporte CONETRA
- Consorcio GLOBALTRANS
- Colectivos de Transportes Urbanos Pichincha C.A.
- Sociedad Anónima de Transportes Ejecutivos del Sur TESUR S.A.

El Modelo de Gestión consiste en contrato de concesión por 12 años para proporcionar el servicio de transporte de pasajeros por el Corredor Central Norte de Quito, rutas alimentadoras y transversales, utilizando la infraestructura física como vías, paradas, estaciones, patio de mantenimiento, edificio administrativo construidas para este efecto. La distribución de los ingresos producto de los pasajes a sus miembros debía ser administrado por un Fideicomiso a través de una Administradora de Fondos.

Para el efecto se conformó un Comité de Administración quien a su vez concesionó por ocho años a través de un contrato BOT la implementación, operación y mantenimiento de los sistemas de recaudación, cámara de compensación y programación, registro, control de las operaciones de las flotas, comunicaciones, información, vigilancia y seguridad operacional para el corredor central norte a la Empresa TASKI.

CARACTERISTICAS TÉCNICAS

Los buses articulados de este sistema son inversión de las empresas de transporte privada con 57 buses articulados Euro III marca SCANIA procedencia brasileña y 17 buses VOLVO Euro II, 135 buses convencionales en servicios alimentadores



MODO DE OPERACIÓN

El corredor Central Norte de Quito, es un sistema Tronco- alimentador
Consta de 3 estaciones o centros de transferencia: Estación Playón la Marín,
Integración Seminario Mayor y Ofelia, además de 25 paradas.

La troncal que abarca las avenidas: Diego de Vásquez, La Prensa y América
opera con dos circuitos:

Circuito 1: Terminal Ofelia – Parada Hospital del IEES

Circuito 2: Terminal Ofelia – Estación Marín Playón

GRAFICO No. 8



Grafico elaborado por: Quito-Get

Por otra parte, el subsistema de alimentadoras opera en 15 rutas las que se detallan en el siguiente cuadro:

CUADRO No. 6

CORREDOR CENTRAL NORTE LINEAS ALIMENTADORAS	
Terminal de integración	Nombre de la ruta
La Ofelia	Carcelén Bajo
La Ofelia	Carapungo
La Ofelia	Calderón
La Ofelia	Zavala
La Ofelia	Atucucho
La Ofelia	T. Carcelén
La Ofelia	Mitad del Mundo
La Ofelia	Calacalí
La Ofelia	Pomasqui - La Pampa
La Ofelia	Velasco Ibarra - Planada
La Ofelia	Roldós - Pisulí
La Ofelia	Colinas del Norte
La Y	Mena de Hierro
La florida	Santa María
Seminario Mayor	El Placer
FUENTE: EPMTPQ	

DEMANDA

Según la Gerencia técnica del Fideicomiso de Corredor Central Norte, la demanda de pasajeros en la troncal es la siguiente

- IPK promedio = 7 (L-V)
- Índice de pasajeros transportados por bus por día = 2.017 (L-V)
- Promedio de pasajeros transportados por día (L-V) = 115.000

VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE ESTE SISTEMA

El diseño de la red vial de la troncal de este corredor que cuenta con carriles de rebasamiento, la distancia de las paradas y la construcción de intercambiadores le permite disponer de una de las mejores velocidades operacionales (21 Km por hora) de los BRT que operan en Quito. Al ser un sistema operado por empresas privadas no recibe subsidios del presupuesto municipal, lo que contribuye a presentar deficiencias en el mantenimiento de los vehículos y en la infraestructura física.

4.4.4. CORREDOR SUR ORIENTAL

El corredor Sur Oriental, conforma el eje oriental del Sistema Integrado de Transporte Metrobus- Q, fue Inaugurado el 26 de octubre de 2010 con buses tipo. Funciona como el tramo sur del recorrido de la Ecovía que recorre el norte de la ciudad. Desde junio del 2011 opera con buses articulados similares al sistema de la Ecovia.

El modelo de gestión es similar al Trole y la Ecovia, ya que es totalmente administrado por la Empresa Pública Metropolitana de pasajeros de Quito EPMT PQ.

La troncal circula por la av. Condor Ñan, av. Maldonado, Av. Alamor, Av. Napo, Av. Pichincha y Av. 6 de Diciembre

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Existen 65 vehículos articulados que operan en el corredor Sur Oriental tienen las siguientes características técnicas:

- Vehículos con motor VOLVO ecológico Euro 3 de 340 HP (caballos de potencia) y bajo en emisión de gases contaminantes. Su carrocería es marca CAIO.
- Tiene una longitud de 18 metros, con 3 puertas plegables al lado izquierdo, con plataformas a nivel de los andenes de las paradas que permiten minimizar los tiempos de carga y descarga de pasajeros y en consecuencia incrementar la velocidad media del transporte. Posee 2 puertas de emergencia en el lado derecho.
- Los buses transportan 180 pasajeros (36 sentados y 144 de pie). Están equipados con 36 asientos de fibra de vidrio

Cuentan con un área exclusiva para discapacitados que acceden con sillas de ruedas.



MODO DE OPERACIÓN

La troncal principal es operada con buses articulados, cubre una distancia de 12,0 km. Que inicia en el terminal Quitumbe en el sur de la ciudad, hasta la estación Marín Valle, ubicado en sector centro.

El costo de la infraestructura física es de USD \$ 8.556. 000 y financió en su totalidad por la Corporación Andina de Fomento.

La velocidad Operacional de este corredor es de 18 km/h.

Los puntos de parada son de tipo doble, lo que permite su utilización para el embarque – desembarque en los dos sentidos de viaje.

Los circuitos que opera la troncal son los siguientes:

Código Línea

C1 Quitumbe - Las Universidades

C2 Quitumbe - Rio Coca

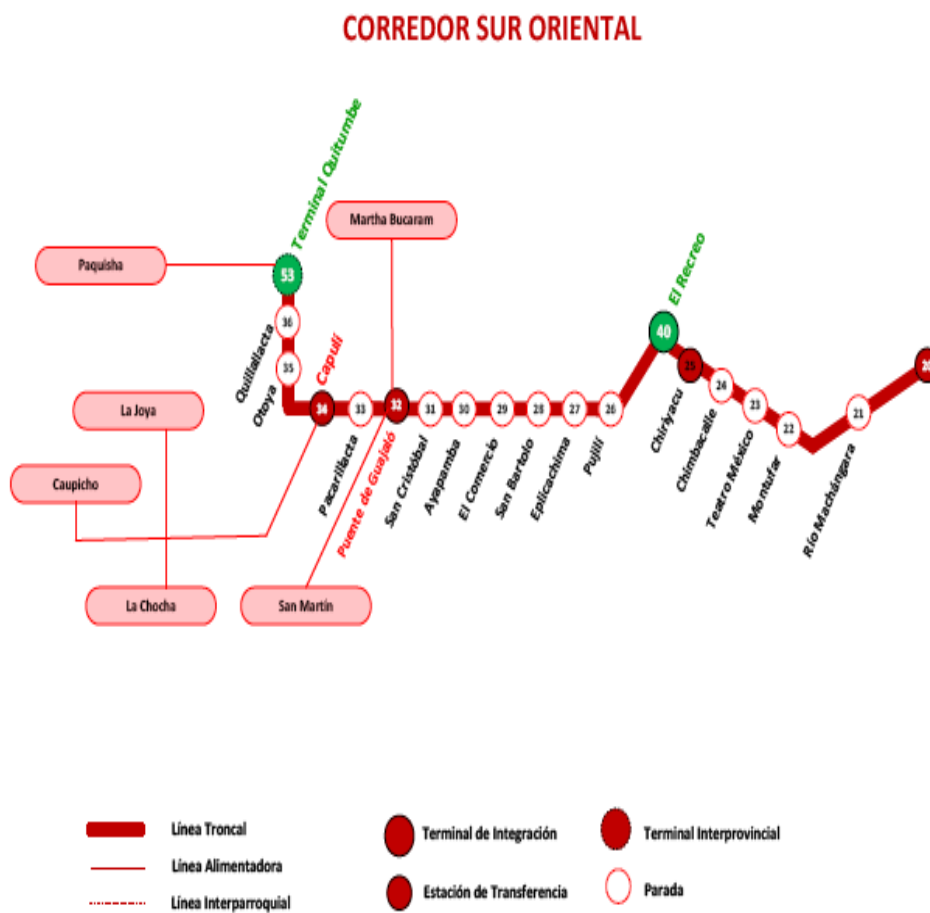
Existen cinco líneas alimentadoras que operan en este corredor y que integran los barrios sur orientales de Quito, y son las siguientes:

CUADRO NO. 7

CORREDOR SUR ORIENTAL LINEAS ALIMENTADORAS	
Terminal de integración	Nombre de la ruta
Capuli	La Joya
Capuli	La Cocha
Capuli	Caupicho
Quitumbe	Martha Bucaram
Quitumbe	Paquisha
FUENTE: EPMPQ	

En el siguiente esquema se detalla la troncal, sus paradas y las líneas alimentadoras:

GRAFICO No. 9



DEMANDA

Según la Empresa Pública Metropolitana de pasajeros la demanda de pasajeros recaudados en un día ordinario es de 63.706 pasajeros.

La recaudación en un día típico es de USD 13.819, 96 y un porcentaje de tarifa reducida del 25,17%.

4.4.5 CORREDOR SUR OCCIDENTAL

El corredor sur occidental forma parte del eje occidental de Quito, es parte del sistema Integrado de Transporte Metrobus Q, fue planificado y construido para que se opere como un sistema BRT con buses articulados de gran capacidad (180 pasajeros). Sin embargo la Municipalidad desde el primero de mayo del 2012 opera con buses tipo (70 - 90 pasajeros).

El modelo de gestión es público, administrado por la Empresa Pública Metropolitana de Pasajeros de Quito, la flota es propiedad de los operadores privados que laboraban en este eje, el pago a los transportistas es a través de un convenio de asumir la recaudación y operación del sistema para quincenalmente devolver esos recursos en base un base de ingreso diario. Los costos complementarios como: recaudación, seguridad, limpieza, mantenimiento de infraestructura son asumidos totalmente por la empresa pública.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Los vehículos que operan en este corredor son buses tipos de diferentes marcas como:

- MERCEDEZ BENZ
- HINO GD, AK
- VOLKSWAGEN

Su peso está en promedio de 17 toneladas, 210 a 230 (caballos de potencia)
La capacidad de los buses es de 70 a 90 pasajeros entre parados y sentados.



MODO DE OPERACIÓN

El corredor sur occidental opera mediante un sistema abierto, es decir, que los buses inician su recorrido en los barrios y luego ingresan a un corredor exclusivo, donde comparten la vía y paradas con otras rutas del sistema, tal como se aprecia en el siguiente gráfico:

GRAFICO No. 10



Este sistema tiene varias desventajas como:

- Congestión en el corredor exclusivo
- Disminución de la velocidad operacional
- Confusión en el uso de las rutas



La línea troncal, cubre una distancia de 14 km que va desde el terminal Quitumbe, hasta la estación Seminario Mayor. Existen 21 puntos de parada, entre paradas normales estaciones de transferencia y terminales.

En el siguiente esquema se detalla la troncal, sus paradas y las líneas alimentadoras:

CUADRO No. 8

CORREDOR SUR OCCIDENTAL LINEAS RAMALES, ALIMENTADORAS Y TRONCALES	
Estación de transferencia	Nombre de la ruta
Quitumbe	Manuelita Sáenz
Quitumbe	Ciudadela El Ejercito
Quitumbe	La Merced
Quitumbe	Los Cóndores
Quitumbe	Cornejo
Quitumbe	Camal Metropolitano
Barrio Origen	Destino
Chillogallo	Estadio Olímpico
Santa Rosa	Vicentina
La Merced	IESS
San Francisco de Asís	Floresta
Estadio del Aucas	Floresta
La Isla	Las casas
Mena 2	IESS
Santa Bárbara	Itchimbia
Buenaventura de Chillogallo	Artigas
La Dolorosa	Estadio Olímpico
El Girón del sur	IESS

DEMANDA

Según datos de la Empresa Pública de Pasajeros de Quito, la demanda de este corredor es de 201.426 pasajeros. La recaudación es de USD\$ 44.330 dólares y el porcentaje de tarifa reducida es de 22,9%.

CAPITULO II

PROPUESTA METODOLÓGICA PARA EVALUAR LA EFICIENCIA EN LA GESTIÓN OPERATIVA DE LOS SERVICIOS DE TRANSPORTE PÚBLICO DE PASAJEROS.

CAPITULO II

1. PROPUESTA METODOLÓGICA PARA EVALUAR LA EFICIENCIA EN LA GESTIÓN OPERATIVA DE LOS SERVICIOS DE TRANSPORTE PÚBLICO DE PASAJEROS.

Antes de explicar en detalle el método utilizado en este estudio para evaluar la eficiencia en la gestión operativa de los servicios, es necesario definir algunos conceptos que son de mucha utilidad, entre estos tenemos.

“GESTION⁷: es un proceso mediante el cual la entidad asegura la obtención de recursos y su empleo eficaz y eficiente en el cumplimiento de sus objetivos. Se busca fundamentalmente la supervivencia y el crecimiento de la entidad, se desarrolla dentro del marco que está determinado por los objetivos y políticas establecidas por un plan estratégico e involucra todos los niveles de responsabilidad de la entidad”.

Gestión también comprende todas las actividades de una organización que implica el establecimiento de metas y objetivos, así como la evaluación de su desempeño y cumplimiento de una estrategia operativa que garantice la supervivencia de dicha entidad.

Los instrumentos para el control de gestión son:

- Índices: Permiten detectar variaciones con relación a metas o normas.
- Indicadores: Son los cocientes que permiten analizar rendimientos.
- Análisis comparativo: Compararse con el mejor, para lograr una mayor superación.

⁷ /Auditoría de Gestión para evaluar los servicios públicos, Saavedra López, ESPOL, página 90

Eficiencia.- Es la relación entre los recursos consumidos y la producción de bienes y servicios, se expresa como porcentaje comparando la relación insumo-producción de bienes y servicios. La eficiencia aumenta en medida en se producen un mayor número de unidades utilizando una cantidad dada de insumos.

Eficacia.- la relación de servicios y productos, los objetivos y metas programados.

La eficacia es el grado en que una actividad o programa alcanza sus objetivos o metas que se había propuesto.

Para ello es necesario precisar las diferencias entre los conceptos eficacia y eficiencia. La eficacia consiste en el logro de un objetivo propuesto, lo importante es hacer las cosas, sin considerar el coste o el beneficio de conseguirlas ni si existen modos alternativos de llevarlas a cabo. Mientras que la eficiencia consiste en hacer bien las cosas, es decir, en asegurar una correcta distribución de los medios empleados en relación con los fines obtenidos.

La medición de la eficiencia se basa en comparar la actuación real de la empresa con respecto a un óptimo. Lo lógico sería comparar lo que hace la empresa con lo que debería haber hecho para maximizar su beneficio. Por lo tanto, lo mejor que se puede hacer es comparar lo que hace la empresa con lo que hacen otras firmas parecidas.

2. MÉTODOLÓGIA PARA LA EVALUACIÓN DE LA EFICIENCIA OPERATIVA DEL TRANSPORTE PÚBLICO URBANO DE PASAJEROS.

2.1. ASPECTOS TEÓRICOS FUNDAMENTALES

Antes de describir el proceso metodológico para evaluar la gestión operativa en el transporte público, es necesario analizar algunos conceptos básicos los mismos que fueron tomados del manual de indicadores de Gestión Gubernamental y transparencia, como:

“Los indicadores son una expresión medible del comportamiento de una acción cuya magnitud —al ser comparada con algún nivel de referencia, contra sí mismo en el tiempo, o contra otro sujeto de evaluación que presenta la misma acción— puede hacer evidente una desviación o un cambio.

La utilidad de un indicador radica en poder observar, describir y evaluar características de una situación actual, establecer situaciones óptimas o comparar la realidad con el planteamiento de lo óptimo. Para lograr la transparencia en el uso de los recursos es fundamental diseñar, medir, sistematizar y transmitir indicadores de eficiencia y eficacia. Los primeros capturan información sobre el correcto uso de los recursos asignados a la gestión, siempre escasos. Los segundos informan sobre la calidad de los resultados de esa gestión.

Los indicadores se construyen como divisiones entre dos números, que comparen entre las condiciones previas en cuestión, contra las condiciones en tiempos posteriores.

Todos los indicadores deben ser:

RELEVANTES: Un indicador debe ser relevante, es decir, debe ajustarse a los propósitos que se pretende saber, y medir lo que se desea medir. El

medidor de combustible en un auto es relevante porque relaciona la capacidad total del tanque con el contenido del mismo en un momento dado. Si en lugar de mostrar gráficamente la cantidad de combustible que queda en el tanque, mostrara el número de litros, tendríamos que conocer la capacidad total, también en litros, el consumo medio del auto y hacer una operación mental para que la información fuera útil.

CONFIABLES: Un indicador debe ser confiable. Si tienes que darle golpecitos al medidor de gasolina para que la aguja se mueva, entonces no es confiable. Similarmente, si dudas de la habilidad de la persona que hizo una medición, entonces el indicador tampoco es confiable. Si existen conflictos de intereses en la persona u organización que informa sobre un indicador, entonces el indicador tampoco es confiable

DATOS OPORTUNOS: Los indicadores deben proporcionar información a tiempo. Deben de dar la alerta cuando todavía es posible hacer algo para resolver una situación desfavorable.

VÁLIDOS: Un indicador debe ser apropiado para medir exactamente los que se quiere medir y no otra cosa.

FACTIBLES: Los indicadores deben de poder construirse a partir de las condiciones cotidianas de operación de un sistema; para ello es necesario que los procesos de trabajo generen los insumos informativos necesarios como parte de la operación normal

SINTÉTICOS: Los indicadores no explican un sistema en su totalidad pero deben dar una buena idea de su estado.

COMPARABLES: Los indicadores deben permitir realizar análisis longitudinales de la misma variable en el tiempo, y transversales, en comparación de sistemas semejantes al mismo tiempo.

ECONÓMICOS: La información necesaria para medir un indicador deberá estar disponible a costo razonable.

Existen diferentes herramientas que se refieren al conjunto de índices, indicadores, variables, instrumentos y procedimientos de monitoreo. Para cada uno de ellos existen diversas definiciones, algunas sobrepuestas o difusas, por lo que a partir de la expresión de principios conceptuales derivados de la revisión de fuentes, se empatan teóricamente de la siguiente forma:

ÍNDICE: Es una relación causal entre dos fenómenos (como cantidad o frecuencia de algo). Para usar índices se necesitan datos que describen el estado del tema de interés. La diferencia entre indicador e índice es que los índices se construyen de varios indicadores, que juntos describen de manera más amplia el estado del ambiente y, al mismo tiempo, con frecuencia los índices se convierten en indicadores.

VARIABLES Y PARÁMETROS: Las primeras son partes o características de los sistemas en evaluación, cuando estas variables son medidas se convierten en parámetros de referencia, en algunos casos también llamados factores de campo.

PROMEDIO: Es el valor que resulta de sumar una serie de datos y dividir el resultado entre el número de datos. Sirve para conocer el valor intermedio entre el más alto y el más bajo.

PORCENTAJE: Resultado de comparar el valor de una variable perteneciente a un grupo, con el total de variables en ese grupo, haciendo el total proporcional a 100.

PROPORCIÓN: Valor numérico de una variable presente en un grupo de datos que la compara contra otro grupo de variables o contra el total. Se suele describir con números separados por dos puntos, de la siguiente manera “2:1” indica que hay dos variables del primer tipo por cada una del otro tipo.

TASA: Valor que indica una tendencia de crecimiento o decrecimiento de una variable o parámetro en el tiempo”. (INSTITUTO DE ACCESO A LA INFORMACION PUBLICA, 2011)

2.1.1. INDICADORES DE EFICIENCIA (TEORIA).

Los indicadores de eficiencia comparan los siguientes aspectos:

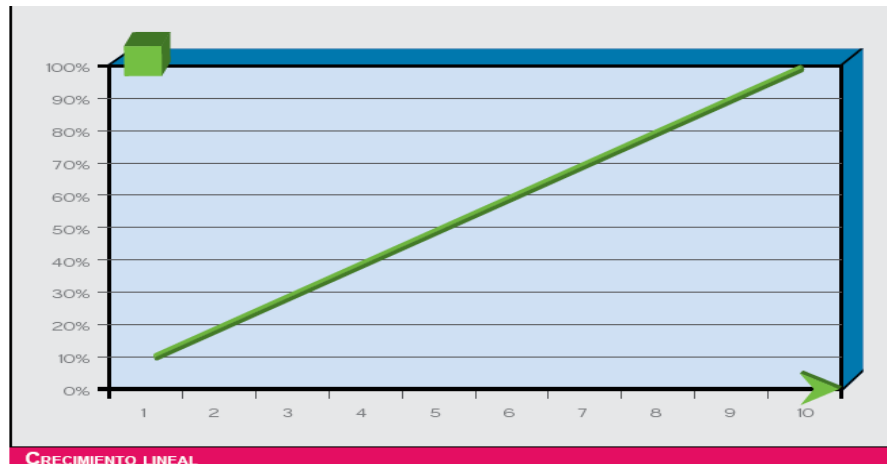
- Lo ejecutado con lo programado, en cantidad, calidad, costo y tiempo
- Uso de los recursos asignados,
- Miden el costo y tiempo de un viaje en sistema colectivo contra el uso de auto particular (incluyendo la búsqueda de estacionamiento y el costo del mismo).

A continuación se describe los indicadores pueden tener un comportamiento esperado, que representa los cambios parciales que la iniciativa o gestión habrá de producir, los conceptos fueron resumidos del Manual de indicadores de gestión Gubernamental y Transparencia.

“a. **MAXIMIZACIÓN O COMPORTAMIENTO CRECIENTE**: indicadores para los cuales se espera que su valor se incremente en el tiempo.

Tiene varias tendencias de crecimiento:

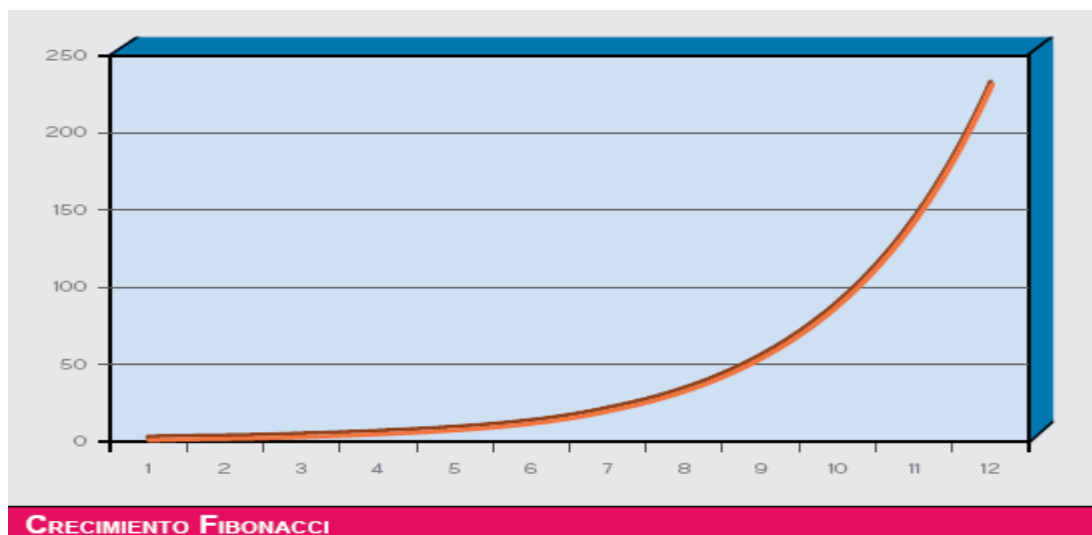
CRECIMIENTO LINEAL. En programas y proyectos es el menos frecuente de los comportamientos esperados. Los recursos, esfuerzo y dificultad se mantienen estables a lo largo del tiempo. Esto querría decir que el resultado es proporcional al esfuerzo.



CRECIENTE LOGARÍTMICO. Al principio los cambios son más fáciles. La variable responde con lentitud creciente a medida que avanza el proyecto, programa o estrategia. Se requieren mayores insumos y recursos para lograr aumentos del valor del indicador según avanza el tiempo.



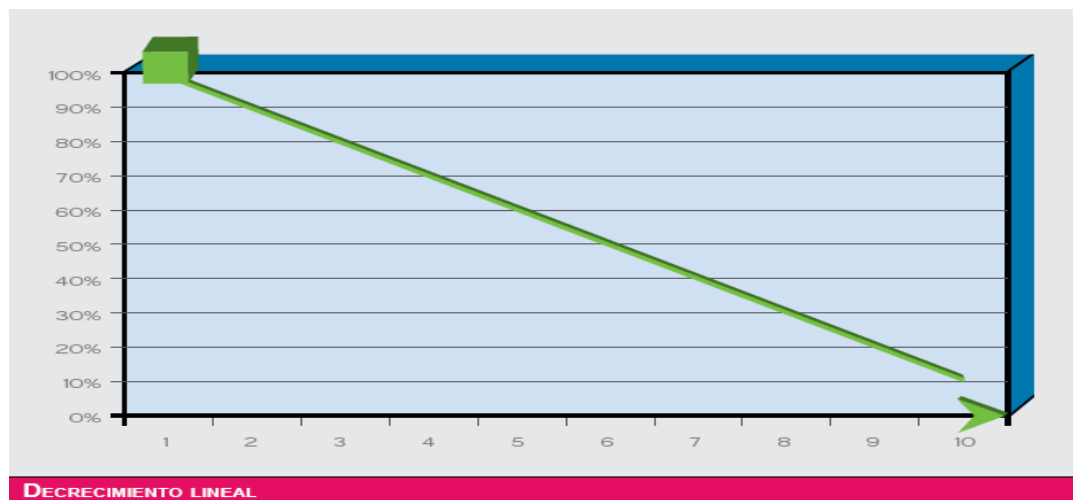
CRECIENTE TIPO FIBONACCI. Al principio los cambios son más difíciles, requiriendo mayor esfuerzo e inversión de recursos. Hacia el final del proyecto, programa o estrategia, los cambios van siendo cada vez más fáciles y consumiendo menor cantidad de insumos o recursos, por lo que los resultados se incrementan rápidamente al acercarse al final.



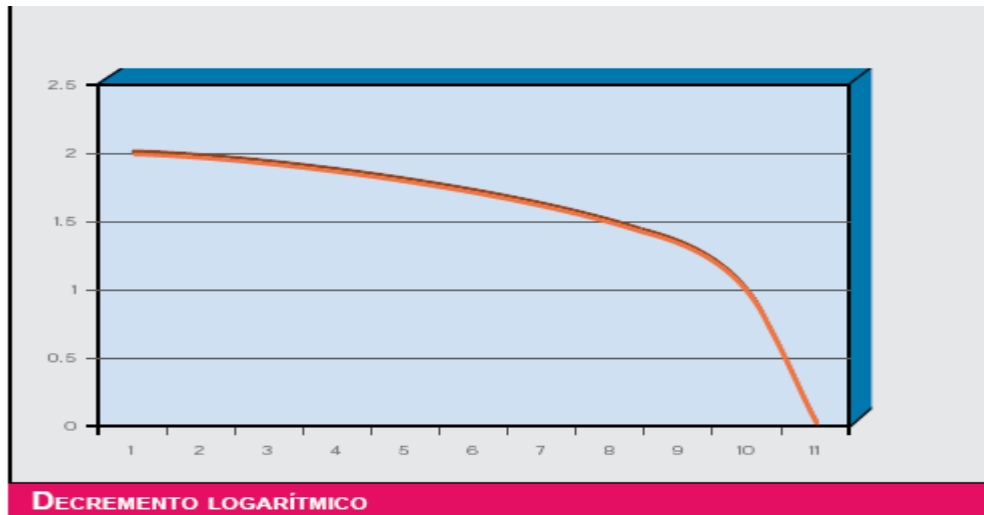
b. MINIMIZACIÓN O COMPORTAMIENTO DECRECIENTE: Son los indicadores para los cuales se espera que su valor decrezca en el tiempo.

Sus comportamientos responden a un análisis similar al de los ejemplos anteriores. Pueden mostrar diferentes tendencias de abatimiento o disminución:

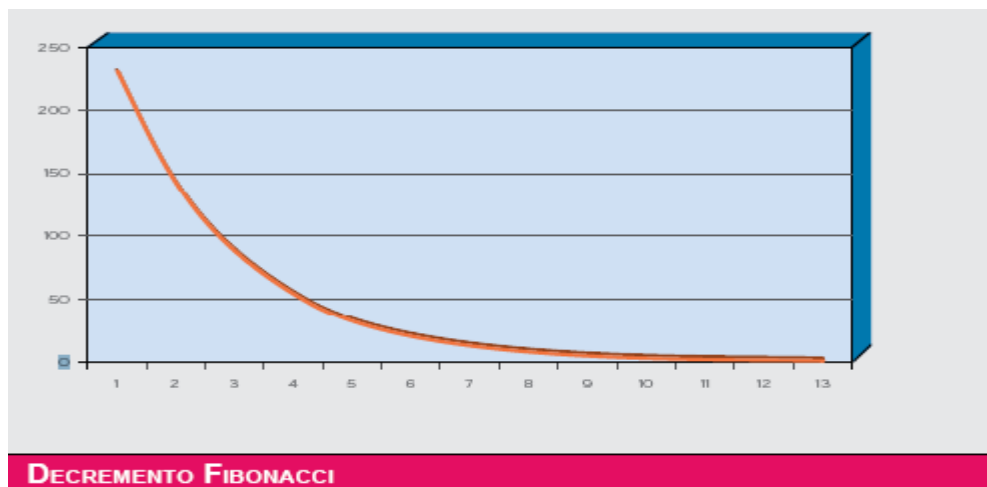
DECRECIMIENTO LINEAL. Es el menos frecuente de los comportamientos esperados. Los recursos, esfuerzo y dificultad se mantienen estables y constantes a lo largo del tiempo y la respuesta es proporcional a ellos.



DECREMENTO LOGARÍTMICO. Al principio los cambios son más difíciles de lograr. La variable responde con lentitud al principio y con mayor velocidad a medida que avanza el proyecto, programa o estrategia. Se requieren menos insumos y recursos para lograr reducción del valor del indicador según avanza el tiempo. Suelen no ser del agrado de los funcionarios porque requieren períodos prolongados para mostrar los beneficios, mientras que los costos son evidentes desde el principio.



DECREMENTO TIPO FIBONACCI. Al principio los cambios son más fáciles, requiriendo menor esfuerzo e inversión de recursos. Hacia el final del proyecto, programa o estrategia, los cambios van siendo cada vez más difíciles y consumiendo mayor cantidad de insumos o recursos, por lo que se deben reservar insumos y recursos para ser aplicados al final.



c. Estabilización:

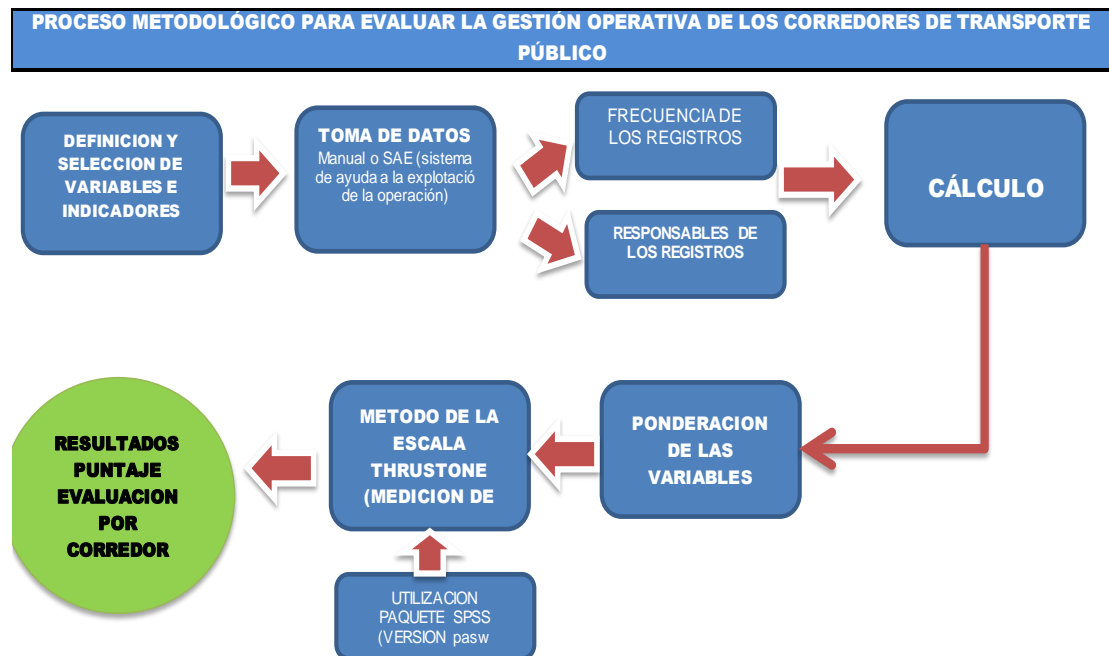
Son los indicadores cuyo valor se espera que fluctúe cada vez más cerca de un valor esperado final. Son los cambios más difíciles de lograr, puesto que

la variable responde a ciclos propios de su naturaleza, independientes del esfuerzo aplicado.” (INSITUTO DE ACCESO A LA INFORMACION PUBLICA, 2011)

2.2. ESQUEMA METODOLÓGICO PARA EVALUAR LA EFICIENCIA EN LA GESTIÓN OPERATIVA DE LOS SISTEMAS DE TRANSPORTE PÚBLICO

A continuación se detalla los pasos metodológicos para cumplir este objetivo:

2.2.1. ESQUEMA DEL PROCESO



2.2.2. INDICADORES DE MAYOR SENSIBILIDAD RELACIONADOS CON LA EFICIENCIA OPERATIVA

Cualquier empresa de transporte público debe preocuparse por medir la eficiencia en la gestión operativa. Para ello se deben crear indicadores que utilicen datos fácilmente registrables y que aporten información útil para gestionar el servicio.

El diseño de los indicadores ha de dar respuesta a la necesidad de determinar el grado de conformidad / cumplimiento de la calidad objetivo. Por lo tanto, los operadores deben fijar metas a las que aspirar en la mayoría de los aspectos estudiados por los indicadores. Algunas de estas metas pueden venir fijadas por los niveles de exigencia y umbrales de tolerancia de los requisitos reglamentarios incluso para certificar el sistema de gestión de la calidad.

Los indicadores deben aportar información dinámica que se ajuste bien a la calidad producida en la realidad. Por lo tanto, al definir los indicadores debe determinarse que ámbitos abarca y cómo se agrupan los datos. Algunos de los parámetros del servicio solamente se pueden estudiar mediante análisis detallados por franjas horarias.

Tras la toma de datos y la obtención de los indicadores se debe analizar la información que estos aportan. Este proceso consiste en buscar correlaciones entre ellos, de manera que se puedan determinar con mayor precisión los puntos débiles en la prestación del servicio y sus respectivas causas. Así se podrán tomar las decisiones necesarias para avanzar en la mejora de la eficiencia operativa de los servicios prestados.

Lo ideal para cualquier empresa es tener el máximo de información para poder actuar en base a ella, las limitaciones técnicas, humanas y presupuestarias pueden reducir considerablemente la capacidad de obtener

muchos indicadores. Por esta razón se recomienda elegir bien los indicadores y, sobretodo, ser muy riguroso a la hora de tomar los datos y de manipularlos.

A continuación se propone una metodología para definir el sistema de indicadores de eficiencia en la gestión operativa producida en la prestación del servicio. Se exponen de forma orientativa los aspectos principales a considerar para establecer un indicador de forma rigurosa y práctica. Cada operador debe aplicar estas orientaciones según crea conveniente para sus intereses y los de sus clientes, especificando con más detalle los procesos a seguir y los responsables de los mismos.

1) Definición

Breve descripción del indicador, de sus subdivisiones y de los conceptos específicos asociados.

2) Propósito

Finalidad, objetivo y utilidad del indicador.

3) Ámbitos

Parámetros de estudio, nivel de concreción del indicador.

4) Toma de datos

Mecanismos necesarios para recoger la información que permite elaborar el indicador.

5) Cálculo

Operaciones necesarias para extraer los resultados numéricos del indicador y sus subdivisiones.

6) Responsables

Personas y equipos encargados de la toma de datos y del cálculo del indicador.

7) Frecuencia de las medidas

Periodo de tiempo entre registros.

8) Frecuencia de cálculo

Periodo de tiempo entre cálculos, es decir, espacio de tiempo que analiza el indicador.

9) Resultados

Concreción de todos los parámetros que estudia el indicador, especificando qué valores se obtienen para cada ámbito estudiado.

10) Presentación de resultados

Formas habituales y recomendables de presentar los resultados del indicador para una fácil interpretación.

11) Evolución del indicador

Importancia o utilidad de seguir la trayectoria del indicador a lo largo del tiempo.

12) Relación con otros indicadores

Las tendencias señaladas por la evolución de este indicador pueden tener relación con las tendencias experimentadas en otros indicadores. El estudio de las relaciones puede proporcionar información útil para mejorar la gestión del servicio en el futuro.

13) Observaciones

Alguna aclaración final o matiz de lo explicado previamente.

En el siguiente cuadro se detalla la ficha con los campos que debe llevar cada indicador:

FICHA POR INDICADOR	
NOMBRE DEL INDICADOR	
Definición	
Propósito	
Ámbito	
Toma de datos	
Cálculo	
Responsables	
Frecuencia de las medidas	
Frecuencia de cálculo	
Resultados	

En base a esta metodología se proponen 8 indicadores para medir la eficiencia en la gestión operativa durante la prestación de un servicio de transporte público.

2.2.2.1. INDICADOR DE FRECUENCIA⁸

Definición	“Mide la cantidad real de buses que cada empresa dispuso en sus recorridos y lo compara con el número de buses planificado, según lo indicado en los Planes de Operación aprobados. La frecuencia para los servicios en un corredor de transporte es medida en relación a las salidas de buses efectivamente realizadas desde los puntos de inicio de los recorridos (terminales). Se lo mide en términos de porcentaje”. (TRANSANTIAGO, 2012)
-------------------	--

⁸ /Se utilizó concepto y metodología del informe de Ranking de calidad del servicio de las empresas concesionarias de TRANSANTIAGO, Chile-

Propósito

- a. Identificar la frecuencia de servicio de cada una de las rutas a lo largo del periodo de observación; de tal forma que se puede crear un polígono de variación horaria de la oferta del servicio.
- b. Identificar el número de vueltas que realiza cada una de las unidades en la ruta, con lo cual se puede determinar la longitud media de recorrido de cada una de las unidades, y el tiempo que cada unidad está operando en la ruta a lo largo del día.

Los sistemas de transporte público en general, ajustan la oferta de viajes y de lugares en función de la demanda de pasajeros a lo largo del día, buscando ofrecer un nivel de servicio pre-establecido para cada periodo. Esto es posible por la flexibilidad que estos sistemas tienen (en relación a otros servicios públicos) de variar la oferta de servicio retirando vehículos de operación en determinados momentos del día. El objetivo de este procedimiento es de reducir los costos operacionales del sistema.

Ámbito

Indicador para cada línea y sentido. Distinción entre día laborable medio y día festivo medio (sábados y festivos)

Toma de datos

Las observaciones para el estudio de frecuencia se realizan en las cabeceras o terminales donde salen y llegan las unidades de transporte público; para ello es necesario identificar los puntos de mayor concentración

de rutas.

Fórmula de Cálculo

$$ICF = \frac{\text{Frecuencia ejecutada de salida de los buses}}{\text{Frecuencia programa de salida de los buses}}$$

Responsables: Jefatura de operación

Frecuencia de las medidas Continúa en todas las expediciones realizadas.

Frecuencia de cálculo Mensual

2.2.2.2. INDICADOR DE REGULARIDAD

Definición Mide el cumplimiento del intervalo existente entre buses de un mismo recorrido, de acuerdo a lo indicado en los Planes de Operación aprobados.

Propósito El indicador de cumplimiento de regularidad tiene por objetivo prevenir que se produzcan tiempos de espera excesivos entre buses en relación a lo planificado y que aumenten de forma importante los tiempos de espera de los usuarios, reduciendo su confiabilidad, afectando tanto al usuario como al operador. Asimismo afecta la capacidad del sistema y el nivel de comodidad experimentado por los usuarios.

Ámbito	Indicador para cada línea y sentido. Distinción entre día laborables medio y día festivo medio(sábados y festivos)
Toma de datos	Registro de la hora de salida y del vehículo asignado en cada viaje o en el tramo crítico de cada uno de los servicios
Fórmula de Cálculo	$IR = \frac{\text{Promedio de Intervalos ejecutados en un periodo}}{\text{promedio de Intervalos programados en un periodo}}$
Responsables	El fiscalizador operacional. Estas operaciones pueden simplificarse mediante sistemas SAE (Sistema de Ayuda a la Explotación) capaces de registrar las horas de salida de las expediciones.
Frecuencia de las medidas	Mediciones aleatorias en horas pico y valle
Frecuencia de cálculo	Mensual
Resultados	Para cada línea se obtienen un promedio según periodo de demanda por cada sentido en los días laborales y en los fines de semana.

En el contexto de los servicios a base de intervalos las estrategias de control toman relevancia, ya que éstas atacan la variabilidad de los intervalos de tiempo entre buses sucesivos con el objetivo de reducir los tiempos de espera de los usuarios y de esta forma brindar un mejor servicio a los usuarios.

Por ejemplo en el control de servicios en Transantiago y Transmilenio dos de los más interesantes sistemas de transporte público de Latinoamérica. El primero corresponde a un sistema integrado de transporte público (bus - metro) y el segundo es el sistema de BRT (Bus Rapid Transit) con más demanda en el mundo. Ambos recogen Información en línea de la posición de los buses y llevan cierto control de las operaciones de los buses tratando de conseguir regularidad.

En el caso de Santiago cada operador es responsable de ofrecer la capacidad, la frecuencia comprometida y de mantener el control de sus servicios. La autoridad ha definido ciertos indicadores que permiten monitorear las operaciones de las distintas líneas de buses. Estos indicadores se dan a conocer posteriormente al desempeño de las líneas y su finalidad principal es multar a quien presente un desempeño deficiente. Sin embargo estos indicadores no permiten tomar decisión es en el momento en que los buses pierden su frecuencia o su regularidad.

Transantiago dispone de un centro de monitoreo de buses que permite observar la posición de los buses, lo que permite identificar cuando dos buses se acercan o se alejan entre sí, pero el centro no puede contactar directamente a los buses, solo puede contactarse con las empresas con la esperanza de que estos tomen alguna decisión. En el caso de Transmilenio, existe también un centro de monitoreo y control del sistema, al igual que Transantiago este recibe la posición de los buses mediante un sistema seguimiento satelital. Sin embargo, a diferencia de Transantiago el centro puede comunicarse directamente con los conductores (Gilbert, 2008).

Este centro permite supervisar la operación de forma permanente de los buses troncales del sistema. De esta forma mediante este centro se puede controlar la velocidad, la frecuencia, los horarios y rutas de los vehículos. Sin embargo el control que se desarrolla en este sistema no considera la interacción por dos o más servicios de buses en un corredor.

2.2.2.3. INDICE DE PASAJEROS POR KILÓMETRO

Definición El Índice de Pasajeros por Kilómetro (IPK) cuantifica el promedio del número de pasajeros transportados por buses por kilómetro.

Propósito Este indicador permite evaluar la forma como el principal producto del sistema, los kilómetros recorridos en operación, se reflejan en su principal resultado operacional, los pasajeros pagos. Su objetivo es mejorar la efectividad del sistema de transporte masivo

Ámbito Indicador para cada línea y sentido. Distinción entre día laborables y fines de semana

Toma de datos Registro de kilómetros recorridos por día y pasajeros pagados en cada uno de los servicios.

Fórmula de cálculo Suma total de los pasajeros pagados por servicio dividido para el número de kilómetros recorridos por servicio.

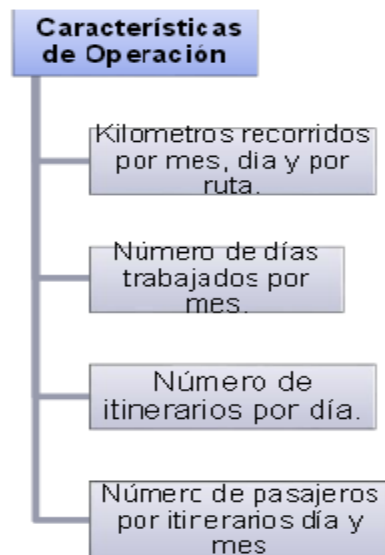
Responsables Los responsables de recaudación y operación

**Frecuencia de Diario
las medidas**

**Frecuencia de Mensual
cálculo**

Resultados Se obtiene el número de pasajeros pagados por kilómetro recorrido, mide la productividad del servicio para comparar con similares servicios u otros sistemas.

El nivel del IPK, depende de las características de operación, las mismas que se detallan en el siguiente esquema:



2.2.2.4. OCUPACIÓN DE LOS VEHÍCULOS

Definición Es el número de plazas ofertadas en cada hora de un día medio.

Propósito Conocer la distribución real del número de plazas ofertadas por hora para compararla con la demanda del servicio, a fin de detectar las diferencias y así poder estudiar los ajustes necesarios para optimizar el servicio. Este indicador identifica simultáneamente un resultado de la operación, la capacidad del sistema y su nivel de servicio, midiendo la densidad de pasajeros de pie al interior del vehículo.

Ámbito Indicador para cada línea y sentido. Distinción entre día laborable medio y fines de semana.

Toma de datos Registro de la hora de salida y del vehículo asignado en cada viaje. Cada vehículo tiene asignada una capacidad y a posteriori se puede calcular la capacidad horaria.

Cálculo En el caso de vehículos, la más común es considerar el factor de ocupación como el cociente entre número de pasajeros y el número de asientos.

Se usa también la capacidad nominal (que incluye pasajeros sentados y parados).

$$OC = \frac{\text{Numero de pasajeros Observados}}{\text{Capacidad de plazas ofertados}}$$

En el caso de medir la densidad de pasajeros parados por

metro cuadrado (ppm) la fórmula de cálculo es la siguiente:

ppm

$$= \frac{(\text{capacidad nominal bus} * \% \text{ de ocupacion observado}) - \# \text{ de as}}{\text{Area libre bus en m}^2}$$

Responsables El fiscalizador operacional es el encargado de registrar la fecha y la hora de salida, además de la identificación del vehículo que pasa por su aforo. Estas operaciones pueden simplificarse mediante sistemas SAE (Sistema de Ayuda a la Explotación) capaces de registrar las horas de salida de las expediciones.

Frecuencia de las medidas Continua en todas los viajes realizados o tomas aleatorias según periodo de demanda y franja horaria.

Frecuencia de cálculo Mensual

Resultados Para cada línea se obtienen distribuciones de capacidad ofertada, una por cada sentido en los días laborales y en los fines de semana. Cada distribución consiste en una tabla de valores en la que se asigna una capacidad media a cada intervalo horario.

El factor de ocupación es un indicador de la intensidad de uso del vehículo; relaciona la demanda —cantidad de pasajeros transportados por kilómetro recorrido— con la capacidad —plazas ofrecidas por kilómetro—en un intervalo de tiempo para el total del sistema de servicio de transporte de

pasajeros, o para cada ruta o para un viaje en particular.

Si el indicador es menor que 1, el servicio se realizó con espacio disponible o desocupación, si es igual a 1 se brindó con espacio lleno o completo y si es mayor que 1 se efectuó con sobreocupación.

2.2.2.5 VELOCIDAD COMERCIAL

Definición La velocidad comercial tiene que ver con el tiempo total de viaje en un tramo de ruta. Este tiempo se puede descomponer en:

- Tiempo en movimiento: que depende de la velocidad de recorrido de los vehículos entre detenciones.
- Tiempo en intersecciones: que depende del número de intersecciones y la demora en cada una.
- Tiempo en paradas: que depende del número de paradas y de la demora en cada uno.

Propósito Medir la relación entre la distancia recorrida en servicio y el tiempo medio de viaje especialmente en los periodos pico. Este indicador determina la velocidad comercial de un bus en un tramo y corresponde a la velocidad media de viaje entre un paradero origen y otro destino, incluyendo todas las detenciones y demoras intermedias.

Ámbito Indicador para cada línea y sentido. Distinción entre día laborable y fines de semana.

Toma de datos Registro de la hora de salida y llegada del vehículo asignado en cada viaje, se puede calcular para cada franja horaria.

Fórmula de cálculo:
$$VC = \frac{\text{Distancia por sentido (km)}}{\text{Tiempo por sentido (minutos)}}$$

Responsables El controlador operacional es el encargado de registrar la fecha y la hora de salida y llegada en cada uno de los terminales. Estas operaciones pueden simplificarse mediante sistemas SAE (Sistema de Ayuda a la Explotación) capaces de registrar las horas de salida de las expediciones.

Frecuencia de las medidas Continúa en todas las expediciones realizadas.

Frecuencia de cálculo: Trimestral

Resultados Para cada línea se obtienen los promedios en día laborable y fines de semana, Cada distribución consiste en una tabla de valores en la que se asigna una velocidad media.

.2.2.2.6 KILOMETROS SIN AVERIA EN RUTA

Definición Este indicador permite determinar el promedio de kilómetros sin avería en cada corredor de transporte.

Propósito Detectar los servicios que mayor probabilidad de avería en ruta y controlar la fiabilidad técnica de todos los vehículos que realizan el servicio.

Ámbito Indicador para cada servicio. Distinción entre día laborable y fines de semana.

Toma de datos Registro de los reporte diarios de los conductores al centro de control en cada viaje.

Cálculo Suma de todos los kilómetros no operados por viajes no realizado o interrumpidos por servicio restado de los kilómetros programados diariamente para cada uno de los servicios Esta suma se debe realizar tantas veces como hora de servicio tiene la línea considerada, de modo que se obtenga la media real de los kilómetros sin avería en ruta.

Responsables El operador del centro de control es el encargado de registrar la fecha y la hora de la avería, además de la identificación del vehículo que se averió. Estas operaciones pueden simplificarse mediante sistemas SAE (Sistema de Ayuda a la Explotación) capaces de registrar las horas de salida de las expediciones.

Frecuencia de las medidas de Continúa en todas los viajes realizados.

Frecuencia de cálculo de Mensual

Resultados Para cada línea se obtienen 1 distribución en los días laborales y en los fines de semana.

CAPITULO III

ESTUDIO DEL CASO: EVALUACIÓN DE LA EFICIENCIA EN LA GESTIÓN OPERATIVA DE LOS CORREDORES DE TRÁNSITO RÁPIDO DE AUTOBUSES EN EL DISTRITO METROPOLITANO DE QUITO

CAPITULO III

1. ESTUDIO DEL CASO: EVALUACIÓN DE LA EFICIENCIA EN LA GESTIÓN OPERATIVA DE LOS CORREDORES DE TRÁNSITO RÁPIDO DE AUTOBUSES EN EL DISTRITO METROPOLITANO DE QUITO

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La existencia de un sistema de transporte es considerado como un “factor crítico para los futuros avances económicos, sociales y medioambientales y un obstáculo para la sostenibilidad urbana, la contaminación ambiental en sus diferentes formas y la ocupación extensiva del suelo; sin embargo es un factor indispensable en el desarrollo económico de cualquier país o región”. (CONTRALORIA DE BOGOTA D.C, 2015)

En este contexto, medir la gestión operativa de los servicios de transporte público se ha convertido en una variable fundamental de referencia para sustentar la mejora de los servicios públicos municipales.

Por esta razón, el objetivo de este capítulo consiste en elaborar un diagnóstico de la situación actual de la gestión operacional de los corredores de transporte rápido en autobuses que administra y opera la Empresa Publica Metropolitana de Transporte de Pasajeros de Quito.

La fundamentación de este diagnóstico se basa en el análisis pormenorizado de los principales indicadores operacionales que maneja la gerencia de Operaciones y coordinaciones de cada uno de los servicios, en base a la información con datos actualizados sobre la operación diaria de estos BRTS,

permitió aplicar un método de trabajo en el soporte teórico proporcionado por la literatura académica y profesional existente al respecto.

La elección de los corredores de transporte: Central Trolebús, Nor Oriental Ecovía, Sur Oriental y Central Norte, obedece al convencimiento de abarcar con este universo casi el total de corredores de transporte del D.M.Q... Se excluye el Corredor Sur occidental, porque su sistema o modelo de operación con autobuses no puede compararse con los otros corredores especialmente por la capacidad de oferta de transporte.

Como se mencionó anteriormente, la Empresa Pública Metropolitana de Transporte de Pasajeros de Quito es la encargada de operar y administrar el servicio de transporte público de pasajeros de acuerdo con las disposiciones emanadas por el Municipio de Quito (QUITO, 2010).

1.2. BASE DE DATOS UTILIZADO EN LA INVESTIGACION

Como es de conocimiento una base de datos es el conjunto de datos informativos organizados en un mismo contexto para su uso y vinculación, son bancos de información que contienen datos relativos a diversas temáticas y categorizados de distinta manera, pero que comparten entre sí algún tipo de vínculo o relación que busca ordenarlos y clasificarlos en conjunto.

Lamentablemente, la Empresa Publica Metropolitana de Transporte de pasajeros de Quito, no dispone de un sistema inteligente para el transporte de un sistema de información que le proporcione datos reales sobre la demanda con el fin de gestionar sus recursos con mayor eficiencia y mayor calidad a los viajeros.

Las actividades operacionales como:

- Monitorear y regular el cumplimiento de los servicios planificados.
- Conteo de viajeros
- Tiempo de espera promedio entre unidades
- Número de transbordos de pasajeros
- Cantidad de pasajeros trasladados
- Demanda de pasajeros por ruta en horas pico, etc.

Son registrados en formularios físicos y registrados en forma manual. Algunos datos son ingresados en una base en Excel a través del centro de control.

En el anexo técnico se encuentran los formularios utilizados por la EPMTQP para planificar, y controlar la operación de los corredores de transporte. Adicional a esta información se anexa la información levantada en el periodo del 12 al 18 de enero.

Otra información que se dispone son los pocos indicadores que maneja los responsables de los corredores y que básicamente son las variables que son parte del Índice de pasajeros por kilómetro, esto son: Pasajeros pagados y Kilómetros recorridos.

2. METODOLOGIA



2.1. LEVANTAMIENTO DE INDICADORES Y EVALUACIÓN.

a) Indicadores que entregan información de los resultados desde punto de vista de la actuación pública en la generación de los productos abarcando los indicadores de:

- Insumos
- Procesos o actividades
- Productos
- Resultados finales

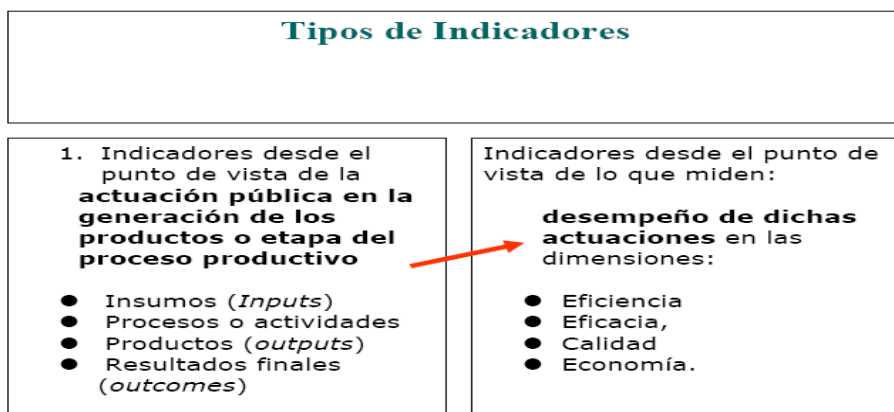
• Indicadores desde el punto de vista del desempeño de dichas actuaciones en las dimensiones de eficiencia, eficacia, calidad y economía.

La primera clasificación permite referirse a los instrumentos de medición de las principales variables asociadas al cumplimiento de los objetivos: cuántos

insumos se utilizaron, cuántos productos y servicios se entregaron y cuáles son los efectos finales logrados.

Mientras que la segunda clasificación se asocia al juicio que se realiza una vez finalizada la intervención, y las preguntas que se intenta responder son: en qué medida se cumplieron los objetivos, cuál es el nivel de satisfacción de la calidad percibida por los usuarios, cuán oportunamente llegó el servicio. Lo que se busca evaluar con las dimensiones de eficiencia, eficacia, economía y calidad es cuán aceptable ha sido y es el desempeño del organismo público, cuya respuesta sirve para mejorar cursos de acción y mejorar la gestión, informar a los diferentes grupos de interés y tener una base sobre la cual asignar el presupuesto.

CUADRO No. 9



2.2. PRINCIPALES VARIABLES E INDICADORES QUE LEVANTA LA EMPMTP-Q EN LA OPERACIÓN DE LOS CORREDORES DE TRANSPORTE PÚBLICO DE PASAJEROS

Tradicionalmente desde sus inicios el sistema de transporte público del D.M.Q, ha manejado las siguientes variables e indicadores:

- Pasajeros recaudados por el servicio de troncal y por el servicio de alimentadores.
- Kilómetros recorridos para troncal y alimentadores
- Índice de pasajeros pagados por kilómetro.

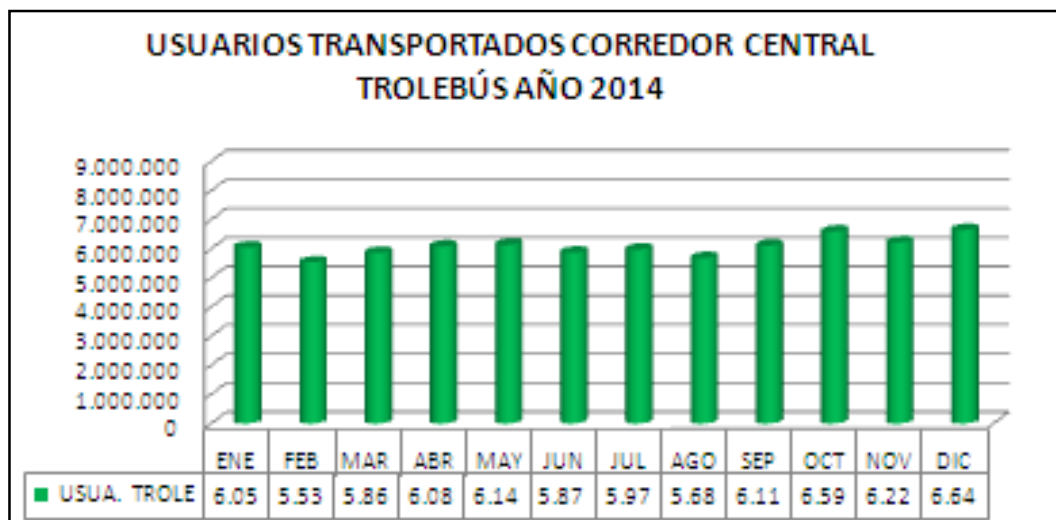
En los siguientes puntos se detalla un ejemplo de estas variables e indicadores por cada corredor.

2.3. CORREDOR CENTRAL TROLEBÚS

USUARIOS TRANSPORTADOS

En el Gráfico No. 12 y cuadro No. 10, se puede determinar que los pasajeros transportados en la troncal en el año 2014 fueron de 4'309.234 pasajeros mensuales.

Gráfico No. 12



Cuadro No. 10

SISTEMA CENTRAL TROLEBÚS							
AÑO 2014	USUARIOS CORREDOR CENTRAL TROLEBÚS			AÑO 2014	IPK CORREDOR CENTRAL TROLEBÚS		
	TROLE TRONCAL	ALIMENTADORES TROLE	USUA. TROLE		IPK TRONCAL	IPK ALIM.	IPK SISTEMA TROLE
ENE	4.378.596	1.673.000	6.051.596	ENE	13	4	9
FEB	4.021.504	1.516.500	5.538.004	FEB	13	4	8
MAR	4.190.789	1.674.400	5.865.189	MAR	13	4	8
ABR	4.341.394	1.741.400	6.082.794	ABR	12	4	8
MAY	4.358.476	1.782.900	6.141.376	MAY	13	4	8
JUN	4.145.805	1.728.200	5.874.005	JUN	13	4	8
JUL	4.286.870	1.687.400	5.974.270	JUL	13	4	8
AGO	4.134.875	1.552.000	5.686.875	AGO	12	4	8
SEP	4.301.677	1.810.900	6.112.577	SEP	11	5	8
OCT	4.596.986	1.997.400	6.594.386	OCT	11	5	8
NOV	4.303.449	1.921.400	6.224.849	NOV	11	5	8
DIC	4.650.387	1.997.300	6.647.687	DIC	12	5	8
PROM	4.309.234	1.756.900	6.066.134	PROM	12	4	8

ente: Área de Recaudación EPMT-P-Q

KILÓMETROS RECORRIDOS

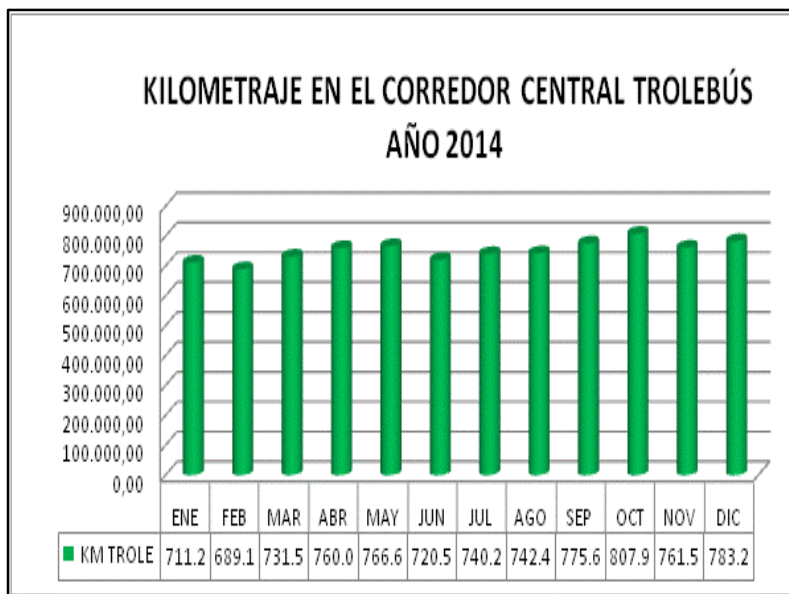
En el Gráfico No. 13 y cuadro No. 11, se puede determinar que los kilómetros recorridos en la troncal en el año 2014 fueron de 351.513 kilómetros mensuales.

Cuadro No. 11

AÑO 2014	KILOMETRAJE CORREDOR CENTRAL TROLEBÚS		
	TROLE	ALIMENTA KM	KM TROLE
ENE	326.703	384.594	711.298
FEB	320.780	368.344	689.124
MAR	323.971	407.626	731.597
ABR	353.601	406.467	760.068
MAY	348.320	418.343	766.663
JUN	315.572	405.019	720.591
JUL	338.506	401.786	740.292
AGO	341.652	400.774	742.426
SEP	379.180	396.493	775.674
OCT	403.762	404.201	807.963
NOV	384.496	377.044	761.540
DIC	381.610	401.657	783.266
PROM	351.513	397.696	749.208

Operaciones y Unidad de Administración de Contrato

Gráfico No. 13



IPK TRONCAL

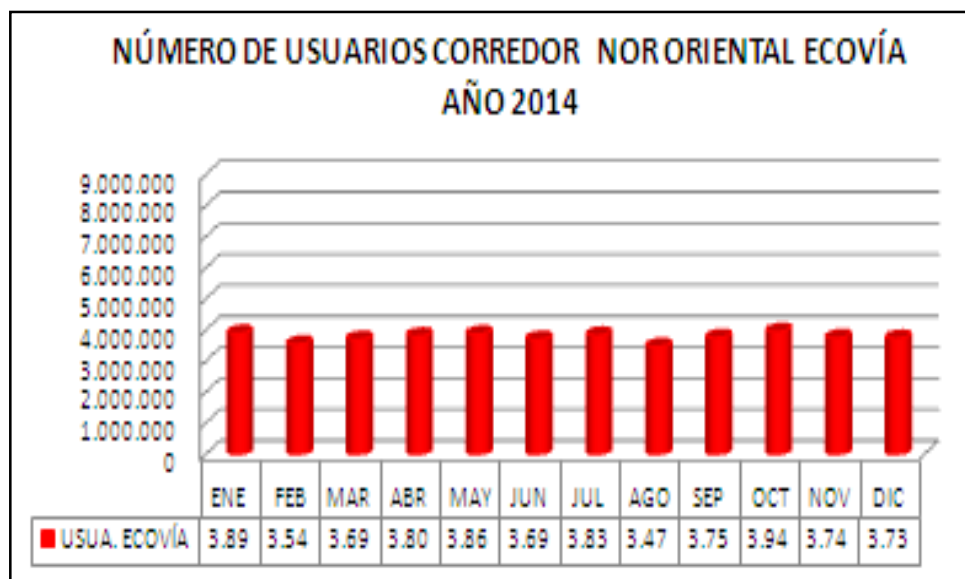
El I.P.K. para la troncal está en un promedio de 12 pasajeros por kilómetro recorrido. En la troncal existe variación por diversos factores como: temporada de vacaciones escolares, los feriados o puentes vacacionales, etc..

2.4. CORREDOR NOR ORIENTAL ECOVIA

USUARIOS TRANSPORTADOS

En el Gráfico No. 14 y cuadro No. 12, se detalla que los pasajeros transportados en la troncal en el año 2014 fueron de 2'634.558 pasajeros mensuales, equivalente al 61% de la demanda del sistema Trolebús.

GRAFICO No. 14



CUADRO No. 12

CORREDOR NOR ORIENTAL ECOVÍA							
AÑO 2014	USUARIOS CORREDOR NOR ORIENTAL ECOVIA			AÑO 2014	PK CORREDOR NOR ORIENTAL ECOVIA		
	TRONCAL	ECOVIA ALIMENTADORES	USUA. ECOVÍA		IPK TRONCAL	IPK ALIM	IPK SISTEMA
ENE	2.718.892	1.172.540	3.891.432	ENE	18	3	7
FEB	2.465.528	1.081.253	3.546.781	FEB	17	3	7
MAR	2.557.726	1.138.255	3.695.981	MAR	20	3	7
ABR	2.666.460	1.140.980	3.807.440	ABR	14	3	6
MAY	2.719.402	1.148.749	3.868.151	MAY	17	3	7
JUN	2.575.953	1.121.662	3.697.615	JUN	13	3	6
JUL	2.678.255	1.154.377	3.832.632	JUL	13	3	6
AGO	2.452.422	1.017.617	3.470.039	AGO	12	2	6
SEP	2.635.103	1.117.518	3.752.621	SEP	14	3	6
OCT	2.794.705	1.151.930	3.946.635	OCT	13	3	6
NOV	2.675.702	1.072.696	3.748.398	NOV	12	3	6
DIC	2.674.542	1.056.890	3.731.432	DIC	12	2	6
PROM	2.634.558	1.114.539	3.749.096	PROM	15	3	6

Fuente: Área de Recaudación

KILÓMETROS RECORRIDOS

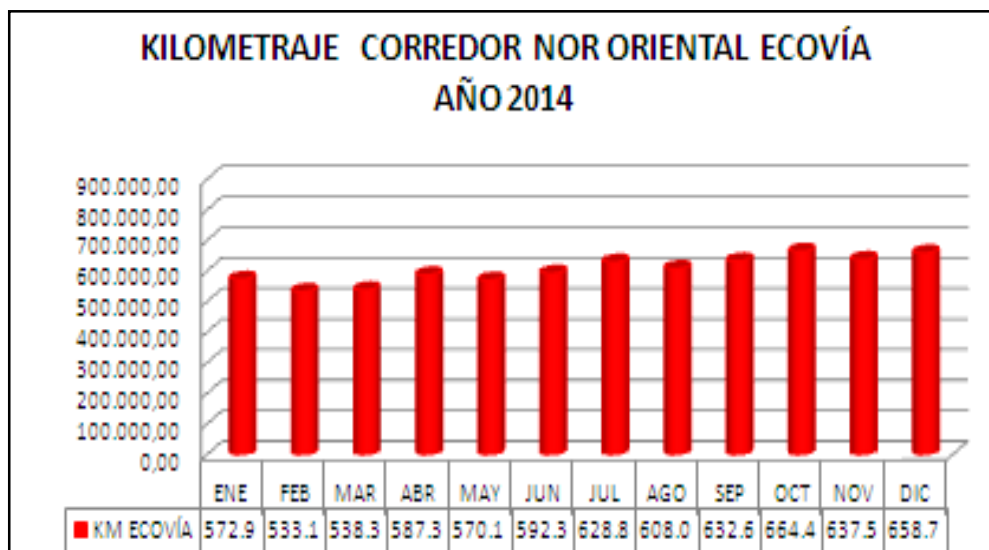
En el Grafico y cuadro No. se puede determinar que los kilómetros recorridos en la troncal en el año 2014 fueron de 184.733 kilómetros mensuales, equivalente al 46% de la oferta de kilómetros del sistema trolebús.

Cuadro No. 13

AÑO 2014	KILOMETROS CORREDOR NOR ORIENTAL ECOVÍA		
	ECOVIA KM	ALIM. KM	KM ECOVÍA
ENE	154.970	417.945	572.915
FEB	144.064	389.070	533.134
MAR	128.398	409.987	538.385
ABR	186.246	401.138	587.384
MAY	158.117	412.008	570.125
JUN	192.252	400.124	592.376
JUL	202.206	426.633	628.838
AGO	197.699	410.362	608.061
SEP	194.613	438.030	632.643
OCT	221.327	443.138	664.465
NOV	215.215	422.292	637.507
DIC	221.683	437.077	658.760
PROM	184.733	417.317	602.049

Fuente: Área de Operaciones y Unidad de Administración de Contrato

GRAFICO No. 15



IPK TRONCAL

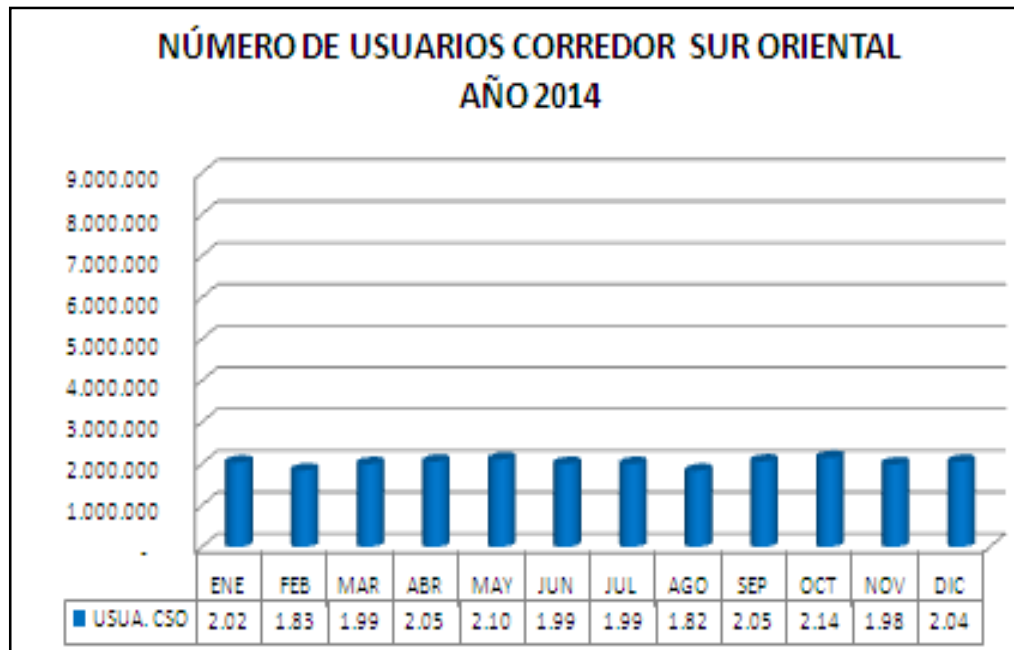
El I.P.K. para la troncal está en un promedio de 15 pasajeros por kilómetro recorrido, superior en tres puntos al corredor trolebús.

2.5. CORREDOR SUR ORIENTAL

USUARIOS TRANSPORTADOS

En el Gráfico No. 16 y cuadro No. 14 se detalla que los pasajeros transportados en la troncal en el año 2014 fueron de 1'209.653 pasajeros mensuales, equivalente al 29% de la demanda del sistema Trolebús.

GRÁFICO No.16



CUADRO No. 14

CORREDOR SUR ORIENTAL							
AÑO 2014	USUARIOS CORREDOR SUR ORIENTAL			AÑO 2014	IPK CORREDOR SUR ORIENTAL		
	TRONCAL CSO	ALIMENTADORES	USUA. CSO		IPK TRONCAL	IPK ALIM	IPK CSO
ENE	1.211.924	814.700	2.026.624	ENE	5	2	3
FEB	1.112.773	723.400	1.836.173	FEB	5	2	3
MAR	1.182.478	809.100	1.991.578	MAR	5	2	3
ABR	1.218.315	835.600	2.053.915	ABR	5	2	3
MAY	1.245.422	855.800	2.101.222	MAY	5	2	3
JUN	1.186.993	808.800	1.995.793	JUN	5	2	3
JUL	1.207.028	788.000	1.995.028	JUL	5	2	3
AGO	1.114.503	714.800	1.829.303	AGO	5	2	3
SEP	1.203.335	855.100	2.058.435	SEP	5	2	3
OCT	1.282.416	860.100	2.142.516	OCT	5	2	3
NOV	1.238.485	749.200	1.987.685	NOV	5	2	3
DIC	1.312.168	737.500	2.049.668	DIC	6	1	3
PRO	1.209.653	796.008	2.005.662	PRO	5	2	3
Fuente: Área de Recaudación							

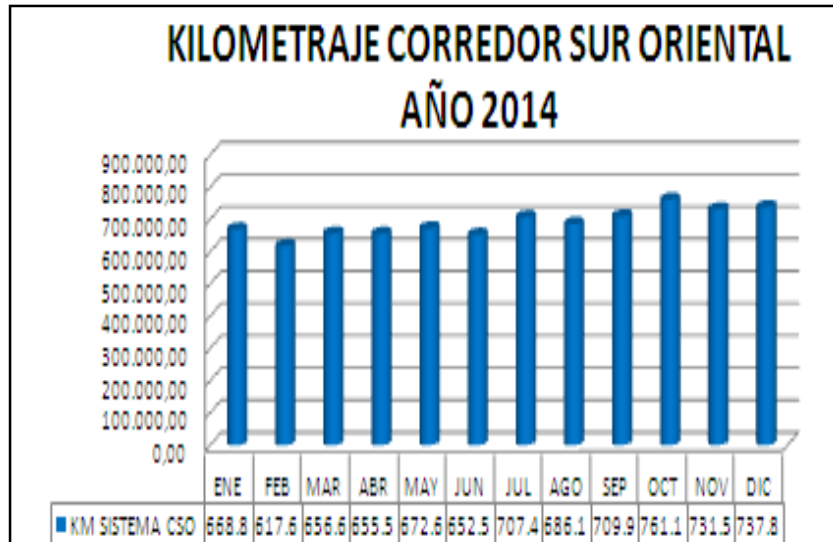
KILÓMETROS RECORRIDOS

En el Grafico No. 17 y cuadro No. 15, se puede determinar que los kilómetros recorridos en la troncal en el año 2014 fueron de 234.438 kilómetros mensuales, equivalente al 59% de la oferta de kilómetros del sistema trolebús

CUADRO No. 15

AÑO 2014	KILOMETRAJE CORREDOR SUR ORIENTAL		
	CSO	ALIM.KM CSO	KM SISTEMA CSO
ENE	233.261	435.571	668.831
FEB	209.659	407.968	617.627
MAR	222.254	434.347	656.601
ABR	222.880	432.651	655.532
MAY	227.750	444.856	672.606
JUN	230.207	422.380	652.587
JUL	243.860	463.547	707.407
AGO	232.425	453.675	686.100
SEP	245.227	464.743	709.970
OCT	256.888	504.218	761.106
NOV	251.514	479.991	731.505
DIC	237.331	500.527	737.859
PRO	234.438	453.706	688.144
Fuente: Área de Operaciones y Unidad de Administración de Contrato			

GRAFICO No. 17



IPK TRONCAL

El I.P.K. para la troncal está en un promedio de 5 pasajeros por kilómetro recorrido, inferior en 10 puntos a la Eco vía y superior en siete puntos al corredor trolebús.

3. APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA PARA EVALUAR LA EFICIENCIA EN LA GESTIÓN OPERATIVA DE LOS CORREDORES DE TRANSPORTE PÚBLICO DEL D.M.Q

3.1. DESCRIPCIÓN DE LAS VARIABLES

De los datos obtenidos, se han seleccionado siete (7) variables, las mismas que están conformadas por valores numéricos y porcentajes de acuerdo al cumplimiento, estas variables son:

- Porcentaje de kilómetros sin averías
- Velocidad operacional

- Ocupación de los buses
- Regularidad del servicio
- Índice de Frecuencias
- Índice de pasajeros transportados por kilómetro recorrido (IPK)
- Promedio de pasajeros transportados por día.

La medición de estas variables fue tomada para cada uno de los corredores de transporte de servicio público: Trolebús, Ecovia, Sur Oriental y Central Norte. Los datos para cada corredor y cada variable son tomados de manera mensual.

3.2. DESCRIPCIÓN DEL MODELO

Debido a la naturaleza de los datos, se toma como herramienta para el presente análisis, el método de la Escala de Thrustone⁹, que nos permitirá ordenar a los corredores en cuestión, mediante la valoración de cada una de las variables descritas anteriormente.

Las variables tomadas para el presente estudio tienen una importancia diferente, después de un análisis previo se determinó que es conveniente otorgar un valor de ponderación a cada una de las variables, para que de este modo el aporte de cada variable sea acorde a su importancia. Para el presente análisis se toman los valores que se muestran a continuación:

Ponderacion de las variables	
km sin averia	0.21
Velocidad	0.11
Ocupacion	0.09
Regularidad	0.18
Frecuencia	0.16
IPK	0.13
Pasajeros	0.12
TOTAL	1

⁹ Esta consiste, en síntesis, en pensar un grupo elevado de preguntas o proposiciones en relación a la actitud que se pretende medir, favorables, adversas y neutrales en todos sus grados. Estas proposiciones se someten a un grupo que hace de jueces y se les pide que señalen la valoración que a su juicio objetivo, tiene el ítem o proposición respecto a la actitud en cuestión. La valoración se debe hacer según una escala continua de 1 a 11 puntos donde 1 es el máximo de acuerdo y el 11 el máximo desacuerdo con la proposición. Después de dar valor a los ítems de este modo, se halla para cada uno la medida y la desviación típica de las valoraciones que han dado los jueces. La medida constituye la ponderación o el valor escalar que se da al ítem. En cuanto a la desviación típica, si los ítems en ésta sobrepasa por ejemplo el valor de dos se eliminan.

Cabe señalar que esta ponderación se toma de acuerdo al criterio experto o en base a la experiencia.

La herramienta informática que nos ayudara a realizar el presente análisis corresponde al paquete SPSS (nuestro caso la versión PASW Statistics 18), a continuación la descripción de los pasos a seguir:

- I. Elaboración de una tabla resumen con las variables y los corredores para tratamiento de los datos.

	TROLEBUS			ECOVIA			SUR ORIENTAL			CENTRAL NORTE		
	ENERO	FEBRERO	MARZO	ENERO	FEBRERO	MARZO	ENERO	FEBRERO	MARZO	ENERO	FEBRERO	MARZO
% KMSIN AVERIA	0.90	0.81	0.91	0.94	0.85	0.95	0.98	0.88	0.99	0.75	0.68	0.76
VELOCIDAD	16	16	16	18	17	18	19	20	19	21	20	21
<u>OCUPACION</u>	1.10	0.99	0.97	1.05	1.12	1.14	1.13	1.05	0.99	1.37	1.25	1.27
REGULARIDAD	93	91	97	90	91	92	92	91	89	85	82	84
FRECUENCIA	90	89	99	85	88	98	84	83	95	79	78	77
IPK	10.82	11.15	11.02	12.45	12.18	12.66	6.22	7.70	7.92	5.30	5.25	5.09
PROMED PASAJEROS	245,807	235,409	244,489	148,850	144,566	150,448	75,910	71,274	76,961	109,239	106,312	104,486

- II. Tomando en consideración que hay datos en porcentajes, otros en valores y los datos de la variable Ocupación de los buses, que tiene una valoración inversa, es decir, un valor menor es el más adecuado; el método de Thrustone propone que se asigne un orden según la valoración que tiene cada Corredor en cada una de las variables a medirse.
- III. En nuestro caso el orden a usarse otorga valores en el rango de 1 a 4, siendo orden_1 el valor más puntuado y disminuyendo hasta orden_4, el valor más bajo. Hay que tomar en consideración a la variable Ocupación de los Buses, donde el criterio es distinto, es decir, el menor valor es el más adecuado.
- IV. De este modo se construye una base para el uso en el paquete SPSS.

base_101AL.sav - PASW Statistics Editor de datos

Archivo Edición Ver Datos Transformar Analizar Marketing directo Gráficos Utilidades Ventana Ayuda

	orden_1	orden_2	orden_3	orden_4	MES	INDICADOR	var	var	var
1	Sur oriental	Ecovia	Trole	Central Norte	Enero	Km sin avería			
2	Sur oriental	Ecovia	Trole	Central Norte	Febrero	Km sin avería			
3	Sur oriental	Ecovia	Trole	Central Norte	Marzo	Km sin avería			
4	Central N...	Sur oriental	Ecovia	Trole	Enero	Velocidad op			
5	Central N...	Sur oriental	Ecovia	Trole	Febrero	Velocidad op			
6	Central N...	Sur oriental	Ecovia	Trole	Marzo	Velocidad op			
7	Ecovia	Trole	Sur oriental	Central Norte	Enero	Ocupación			
8	Trole	Sur oriental	Ecovia	Central Norte	Febrero	Ocupación			
9	Trole	Sur oriental	Ecovia	Central Norte	Marzo	Ocupación			
10	Trole	Sur oriental	Ecovia	Central Norte	Enero	Regularidad			
11	Trole	Ecovia	Sur oriental	Central Norte	Febrero	Regularidad			
12	Trole	Ecovia	Sur oriental	Central Norte	Marzo	Regularidad			
13	Trole	Ecovia	Sur oriental	Central Norte	Enero	Frecuencia			
14	Trole	Ecovia	Sur oriental	Central Norte	Febrero	Frecuencia			
15	Trole	Ecovia	Sur oriental	Central Norte	Marzo	Frecuencia			
16	Ecovia	Trole	Sur oriental	Central Norte	Enero	IPK			
17	Ecovia	Trole	Sur oriental	Central Norte	Febrero	IPK			
18	Ecovia	Trole	Sur oriental	Central Norte	Marzo	IPK			
19	Trole	Ecovia	Central Norte	Sur oriental	Enero	Prom Pasajeros			
20	Trole	Ecovia	Central Norte	Sur oriental	Febrero	Prom Pasajeros			
21	Trole	Ecovia	Central Norte	Sur oriental	Marzo	Prom Pasajeros			
22									
23									
24									

V. Para empezar a utilizar el método de Thrustone existe un paso previo donde se recodifica la base anterior, estructurando de una manera adecuada, este paso se llama verticalización de la base.

base_VER_TOT.sav [] - PASW Statistics Editor de datos

Archivo Edición Ver Datos Transformar Analizar Marketing directo Gráficos Utilidades Ventana Ayuda

1 : orden 1,00

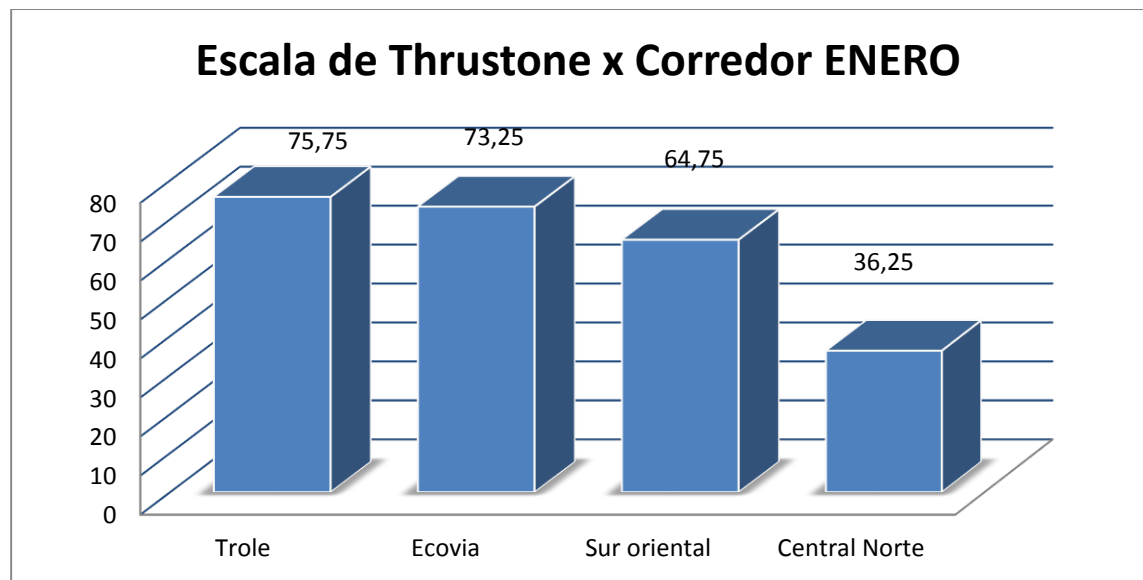
	orden	corredor	MES	INDICADOR	var	var	var	var	var
1	1,00	Sur oriental	Enero	Km sin avería					
2	1,00	Sur oriental	Febrero	Km sin avería					
3	1,00	Sur oriental	Marzo	Km sin avería					
4	1,00	Central N...	Enero	Velocidad op					
5	1,00	Central N...	Febrero	Velocidad op					
6	1,00	Central N...	Marzo	Velocidad op					
7	1,00	Ecovia	Enero	Ocupación					
8	1,00	Trole	Febrero	Ocupación					
9	1,00	Trole	Marzo	Ocupación					
10	1,00	Trole	Enero	Regularidad					
11	1,00	Trole	Febrero	Regularidad					
12	1,00	Trole	Marzo	Regularidad					
13	1,00	Trole	Enero	Frecuencia					
14	1,00	Trole	Febrero	Frecuencia					
15	1,00	Trole	Marzo	Frecuencia					
16	1,00	Ecovia	Enero	IPK					
17	1,00	Ecovia	Febrero	IPK					
18	1,00	Ecovia	Marzo	IPK					
19	1,00	Trole	Enero	Prom Pasajeros					
20	1,00	Trole	Febrero	Prom Pasajeros					
21	1,00	Trole	Marzo	Prom Pasajeros					
22	2,00	Ecovia	Enero	Km sin avería					
23	2,00	Ecovia	Febrero	Km sin avería					
24	2,00	Ecovia	Marzo	Km sin avería					

VI. Mediante la escala de Thrustone, se da una puntuación a cada una de las Corredores en cada variable, que luego son sumadas para obtener el puntaje total.

3.3. RESULTADOS DE LA EVALUACION EN LA GESTION OPERATIVOS CORREDORES BRT DEL D.M.Q.

Como se puede observar en el siguiente cuadro, de la aplicación del proceso metodológico, se determina el mejor puntaje en la gestión operativa para el corredor central Trolebús con 75,75 puntos sobre cien, el corredor Central Norte es el menor puntaje con 36, 25 puntos sobre cien.

	Trole	Ecovia	Sur oriental	Central Norte
km sin averia	10.5	15.75	21	5.25
Velocidad	2.75	5.5	8.25	11
Ocupacion	6.75	9	4.5	2.25
Regularidad	18	9	13.5	4.5
Frecuencia	16	12	8	4
IPK	9.75	13	6.5	3.25
Pasajeros	12	9	3	6
TOTAL	75.75	73.25	64.75	36.25



4. RANKING DE LA EFICIENCIA OPERATIVA DE LOS SERVICIOS MASIVOS DE TRANSPORTE POR IINDICADOR:

El Sistema de Transporte Público del Distrito Metropolitano de Quito en lo que se refiere a la operación de los corredores exclusivos no dispone de un sistema de indicadores que permitan medir la eficiencia en la gestión operativa de los cuatro corredores.

Por esta razón en los siguientes puntos se desarrolla una metodología para medir los resultados de esta gestión, cabe recalcar que la medición únicamente se realizó en el servicio troncal de cada uno de los corredores.

4.1. RANKING INDICE DE PASAJEROS POR KILOMETRO:

Cuantifica el promedio del número de pasajeros transportados por buses por kilómetro.

Su forma de cálculo:

$$IPK = \text{Pasajeros pagados} / \text{Kilómetros recorridos}$$

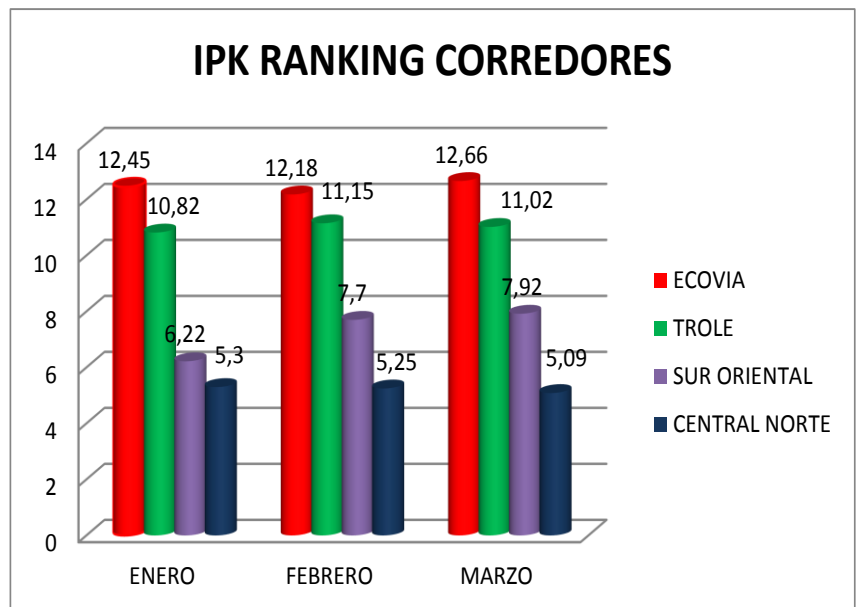
Su objetivo es mejorar la efectividad del sistema de transporte masivo y mide la productividad del servicio para comparar similares servicios u otros sistemas.

Como se puede observar en el siguiente cuadro la troncal Ecovía ocupa el primer lugar en relación a los otros sistemas

CUADRO No. 17

IPK RANKING			
CORREDOR	ENERO	FEBRERO	MARZO
ECOVIA	12,45	12,18	12,66
TROLE	10,82	11,15	11,02
SUR ORIENTAL	6,22	7,7	7,92
CENTRAL NORTE	5,3	5,25	5,09

GRAFICO No. 18



4.2 RANKING INDICADOR DE CUMPLIMIENTO DE FRECUENCIA (ICF)

Este indicador mide la cantidad de unidades que el operador ingreso en sus servicios recorridos y lo compara con el número de unidades planificadas, según lo indicado en sus respectivos contratos de operación.

La frecuencia para los servicios en un corredor de transporte es medida en relación a las salidas de buses efectivamente realizadas desde los puntos de inicio de los recorridos (terminales)

Fórmula de cálculo:

$$ICF = \frac{\text{Frecuencia ejecutada de salida de los buses}}{\text{Frecuencia programa de salida de los buses}}$$

Los resultados se presentan en porcentajes, y excluyen o corrigen las mediciones de aquellos incidentes críticos que afectan la normal operación de los recorridos y que corresponden a situaciones que no pueden ser solucionadas por la gestión de las concesionarias.

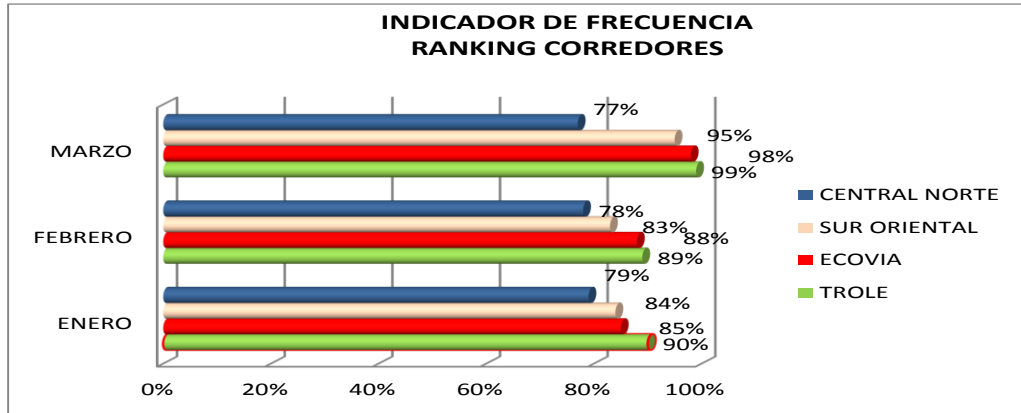
En el siguiente cuadro y gráficos se puede determinar, claramente que el Sistema trolebús es el que tiene el más alto porcentaje de cumplimiento de frecuencias.

CUADRO No. 18

INDICADOR DE FRECUENCIA RANKING			
CORREDOR	ENERO	FEBRERO	MARZO
TROLE	90%	89%	99%
ECOVIA	85%	88%	98%
SUR ORIENTAL	84%	83%	95%
CENTRAL NORTE	79%	78%	77%

El índice de cumplimiento de frecuencia (ICF) busca resguardar que los tiempos de espera de los usuarios no se vean aumentados debido a una menor cantidad de buses en circulación respecto de la planificada. El ICF entonces compara el número efectivo de salidas de buses de cada servicio con el número de salidas programadas para un período dado de tiempo.

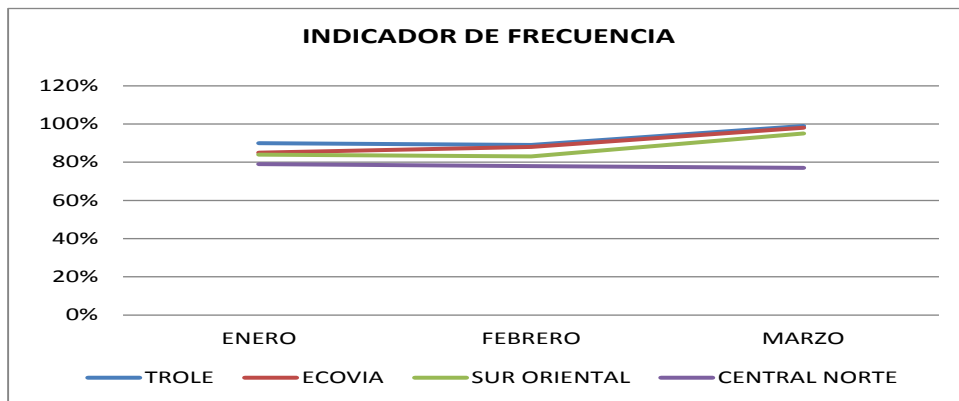
Grafico No. 19



Como se puede observar en grafico siguiente en los cuatro sistemas de transporte público existe un ajuste de la oferta de viajes y de lugares en función de la demanda de pasajeros a lo largo del día,

Esto es posible por la flexibilidad que estos sistemas tienen de variar la oferta de servicio retirando vehículos de operación en determinados momentos del día. El objetivo de este procedimiento es de reducir los costos operacionales del sistema.

GRAFICO No. 20



4.3. RANKING INDICADOR DE REGULARIDAD

Mide el cumplimiento del intervalo existente entre buses de un mismo recorrido, de acuerdo a lo indicado en los Planes de Operación aprobados.

Fórmula de cálculo:

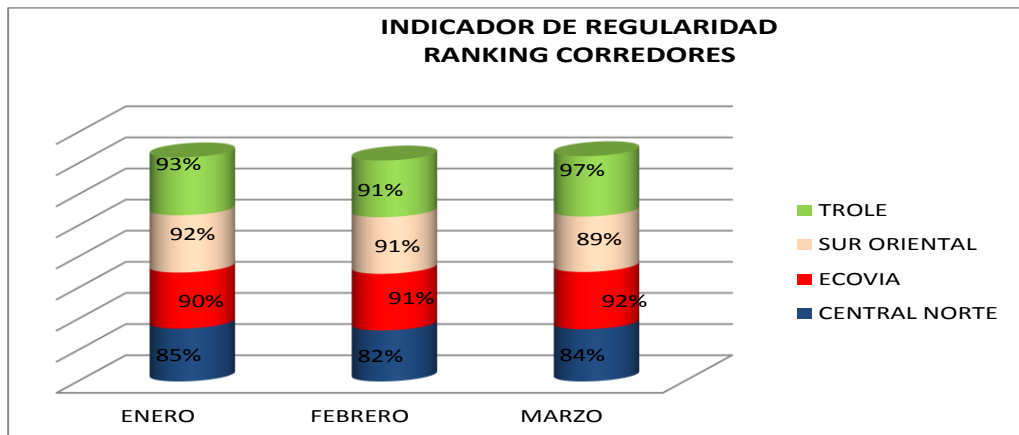
$$IR = \frac{\text{Promedio de Intervalos ejecutados en un periodo}}{\text{promedio de Intervalos programados en un periodo}}$$

Como se detalla en el cuadro No. 19, el corredor Central trolebús es el primero en mantener un alto porcentaje de regularidad de los cuatro corredores

CUADRO No. 19

INDICADOR DE REGULARIDAD RANKING			
CORREDOR	ENERO	FEBRERO	MARZO
CENTRAL NORTE	85%	82%	84%
ECOVIA	90%	91%	92%
SUR ORIENTAL	92%	91%	89%
TROLE	93%	91%	97%

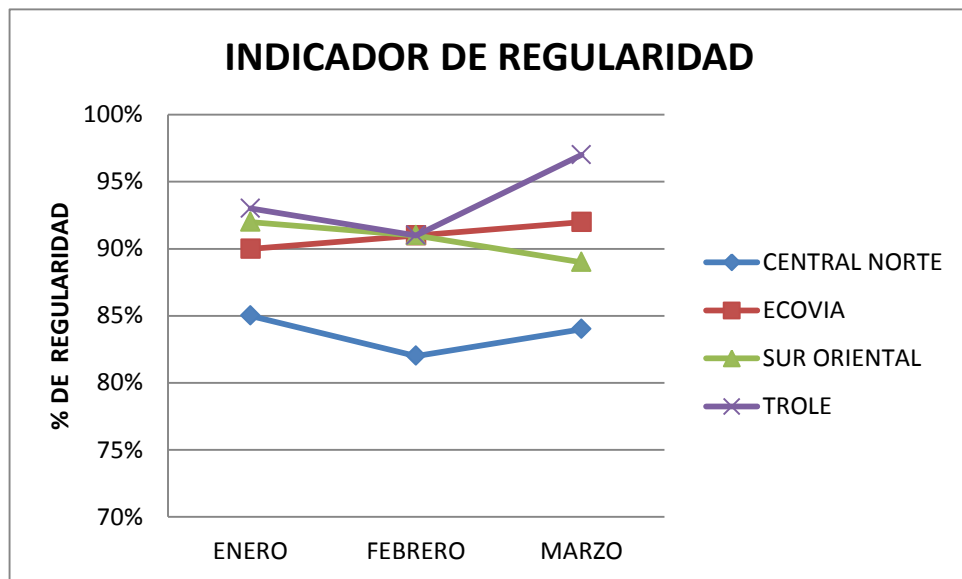
GRAFICO No. 21



El indicador de cumplimiento de regularidad tiene por objetivo prevenir que se produzcan tiempos de espera excesivos entre buses en relación a lo planificado y que aumenten de forma importante los tiempos de espera de los usuarios, reduciendo su confiabilidad, afectando tanto al usuario como al operador. Asimismo afecta la capacidad del sistema y el nivel de comodidad experimentado por los usuarios.

El indicador de cumplimiento de regularidad (ICR) busca resguardar que los tiempos de espera de los usuarios no se vean afectados debido a un aumento de los intervalos entre buses, o a la impuntualidad de los servicios. El ICR entonces mide la variabilidad de los intervalos entre buses en el punto de inicio de cada servicio.

GRAFICO No. 22



4.4. RANKING OCUPACION DE LOS VEHICULOS

Calcula el número de plazas ofertadas en cada hora de un día medio, permite conocer la distribución real del número de plazas ofertadas por hora para compararla con la demanda del servicio a fin de detectar las diferencias

y así poder estudiar los ajustes necesarios para optimizar el servicio. Este indicador identifica simultáneamente un resultado de la operación, la capacidad del sistema y su nivel de servicio, midiendo la densidad de pasajeros de pie al interior del vehículo.

Fórmula de cálculo:

$$OC = \frac{\text{Numero de pasajeros Observados}}{\text{Capacidad de plazas ofertados}}$$

El factor de ocupación es un indicador de la intensidad de uso del vehículo; relaciona la demanda —cantidad de pasajeros transportados por kilómetro recorrido — con la capacidad — plazas ofrecidas por kilómetro—en un intervalo de tiempo para el total del sistema de servicio de transporte de pasajeros, o para cada ruta o para un viaje en particular.

Si el indicador es menor que 1, el servicio se realizó con espacio disponible o con capacidad, si es igual a 1 se brindó con espacio lleno o completo y si es mayor que 1 se efectuó con sobreocupación.

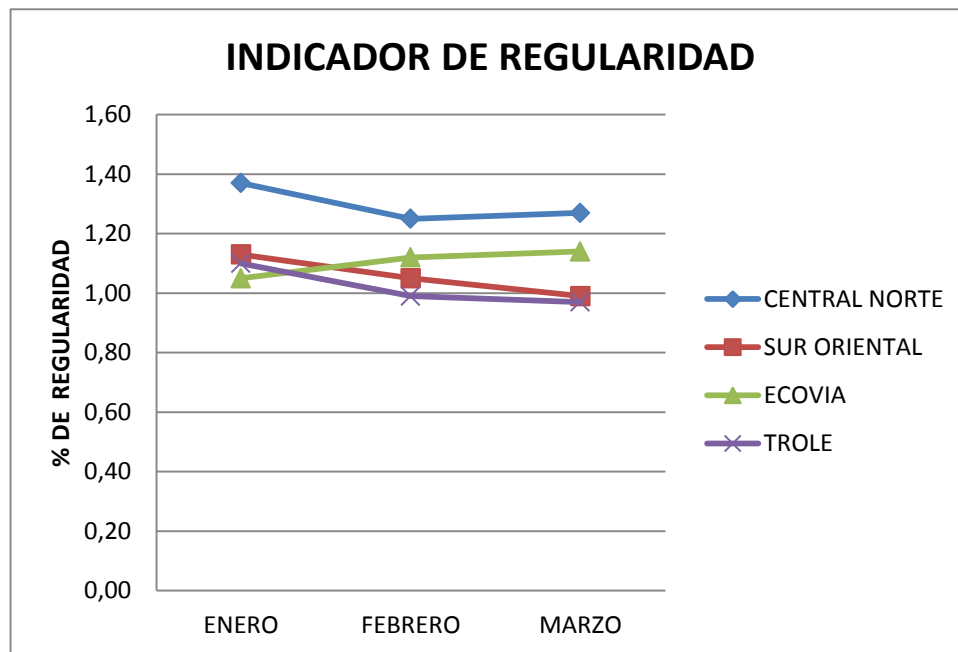
Como se puede observar en el siguiente cuadro y gráfico el indicador de ocupación en los corredores tienen las siguientes características:

- Corredor Central trolebús: Menor a 1, con capacidad
- Corredor Su Oriental : Menor a 1, con capacidad
- Corredor Ecovía : Mayor a 1, sobreocupación
- Corredor Central norte : Mayor a 1, sobreocupación

CUADRO No. 20

OCUPACION DE LOS BUSES RANKING			
CORREDOR	ENERO	FEBRERO	MARZO
CENTRAL NORTE	1,37	1,25	1,27
SUR ORIENTAL	1,13	1,05	0,99
ECOVIA	1,05	1,12	1,14
TROLE	1,10	0,99	0,97

GRÁFICO No. 23



4.5. RANKING VELOCIDAD COMERCIAL

Mide la relación entre la distancia recorrida en servicio y el tiempo medio de viaje especialmente en los periodos pico. Este indicador determina la velocidad comercial de un bus en un tramo y corresponde a la velocidad media de viaje entre un paradero origen y otro destino, incluyendo todas las detenciones y demoras intermedias

Fórmula de cálculo:

La velocidad comercial tiene que ver con el tiempo total de viaje en un tramo de ruta. Este tiempo se puede descomponer en:

- Tiempo en movimiento: que depende de la velocidad de recorrido de los vehículos entre detenciones.
- Tiempo en intersecciones: que depende del número de intersecciones y la demora en cada una.
- Tiempo en paraderos: que depende del número de paraderos y de la demora en cada uno

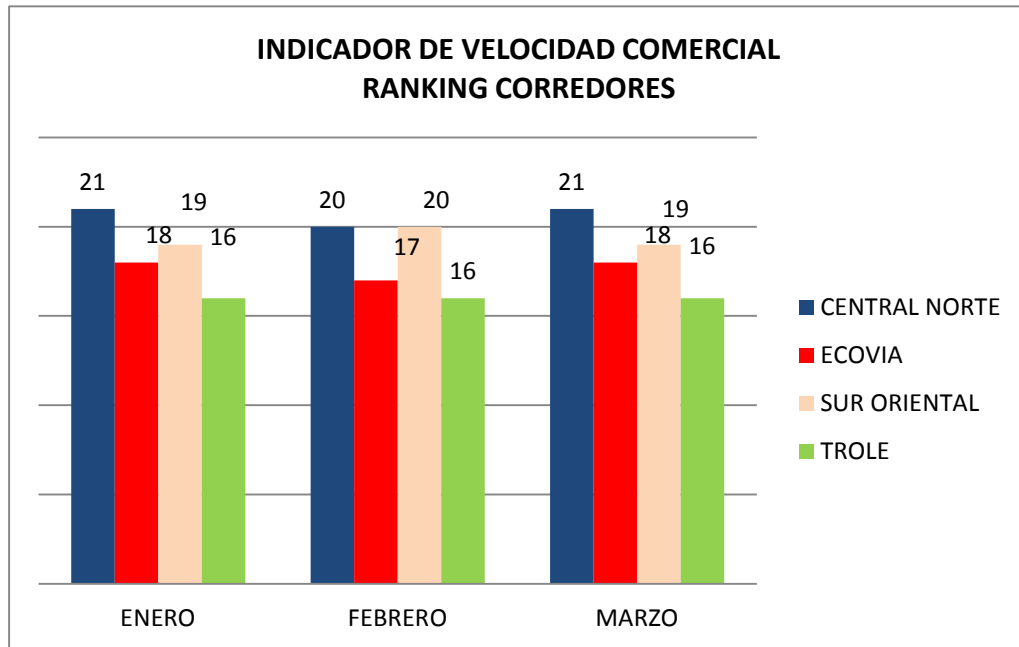
$$VC = \frac{\text{Distancia por sentido (km)}}{\text{Tiempo por sentido (minutos)}}$$

En el siguiente cuadro se puede determinar que el Corredor Central Norte es el de mayor velocidad comercial, esto se debe a varios factores como: la distancia entre paradas superan los 800 metros, tienen carriles de rebasamiento, existen contados giros a la izquierda, etc.

CUADRO No. 21

INDICADOR DE VELOCIDAD COMERCIAL (KM/POR HORA)			
CORREDOR	ENERO	FEBRERO	MARZO
CENTRAL NORTE	21	20	21
ECOVIA	18	17	18
SUR ORIENTAL	19	20	19
TROLE	16	16	16

GRAFICO No. 23



4.6 RANKING KILÓMETROS SIN AVERIAS

Este indicador permite determinar el promedio de kilómetros sin avería en cada corredor de transporte. Detecta los servicios que mayor probabilidad de avería en ruta y controlar la fiabilidad técnica de todos los vehículos que realizan el servicio.

Fórmula de cálculo:

$$KSA = \text{kilómetros programados} - \text{kilómetros perdidos por avería}$$

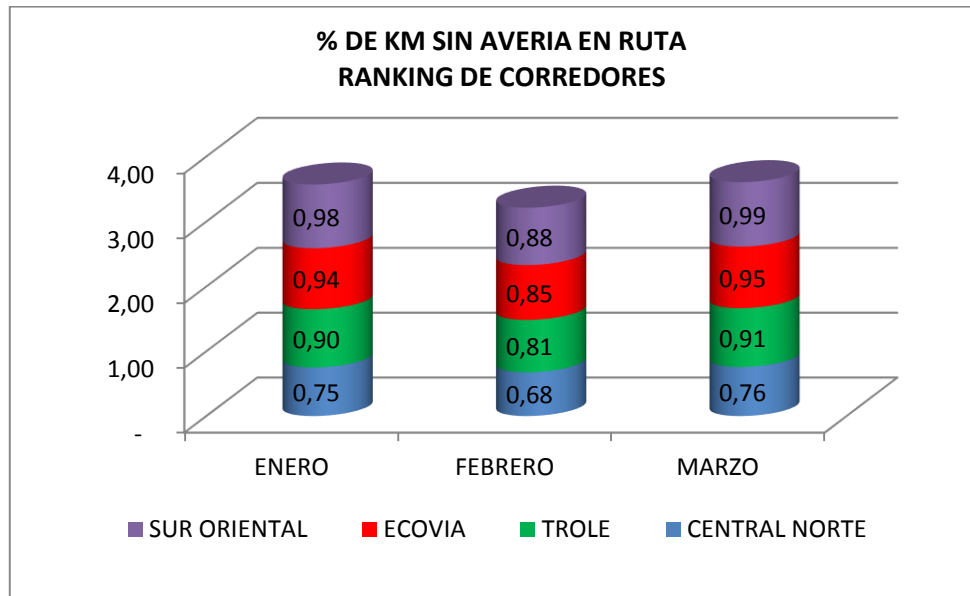
Suma de todos los kilómetros no operados por viajes no realizados o interrumpidos por servicio restado de los kilómetros programados diariamente para cada uno de los servicios. Esta suma se debe realizar tantas veces como hora de servicio tiene la línea considerada, de modo que se obtenga la media real de los kilómetros sin avería en ruta.

Como se puede observar en el siguiente cuadro el corredor sur oriental es el de mayor cumplimiento en relación al número de kilómetros sin avería, esto se debe principalmente al año de fabricación de sus unidades son las de menor edad en relación al resto de corredores.

CUADRO No. 22

% DE KILOMETRO SIN AVERIA EN RUTA RANKING			
CORREDOR	ENERO	FEBRERO	MARZO
CENTRAL NORTE	0,75	0,68	0,76
TROLE	0,90	0,81	0,91
ECOVIA	0,94	0,85	0,95
SUR ORIENTAL	0,98	0,88	0,99

GRAFICO No. 24



CAPITULO IV

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

1. CONCLUSIONES

Se determinó las siguientes conclusiones:

- Los indicadores son una expresión medible del comportamiento de una acción, su utilidad radica en poder observar, describir y evaluar características de una situación actual, establecer situaciones óptimas. Los indicadores de eficiencia miden el cumplimiento de lo programado contra lo realizado, en cantidad, calidad, costo y tiempo.
- El Sistema de Transporte Público del Distrito Metropolitano de Quito en lo que se refiere a la operación de los corredores exclusivos no dispone de un sistema de indicadores que permitan medir la eficiencia en la gestión operativa de los cuatro corredores, de manera automática y continua.
- De la aplicación del proceso metodológico para medir la gestión operativas de los corredores de transporte público de pasajeros, obtenidos a través de la medición de siete (7) variables, las mismas que están conformadas por valores numéricos y porcentajes se determinó el mejor puntaje en la gestión operativa para el corredor central Trolebús con 75,75 puntos sobre cien, el corredor Central Norte es el menor puntaje con 36, 25 puntos sobre cien. Esta metodología permite a su vez comparar los resultados de la operadoras, de manera que es posible llevar a cabo una labor de comparador entre ellos, pudiéndose hacer propuestas de mejora de la gestión de las empresas analizando la operación de las otras.

- El ranking sobre el índice de pasajeros por kilómetro determina que la Ecovía ocupa el primer lugar en relación a los otros sistemas.
- El índice de cumplimiento de frecuencia (ICF), determina que el corredor Central trolebús es el primero en mantener un alto porcentaje de regularidad de los cuatro corredores
- El ranking sobre ocupación de los vehículos, tienen las siguientes características: Corredor Central trolebús: Menor a 1, con capacidad; Corredor Su Oriental: Menor a 1, con capacidad; Corredor Ecovía : Mayor a 1, sobreocupación; Corredor Central norte : Mayor a 1, sobreocupación.
- El ranking sobre velocidad comercial, determina que el Corredor Central Norte es el de mayor velocidad comercial, esto se debe a varios factores como: la distancia entre paradas superan los 800 metros, tienen carriles de rebasamiento, existen contados giros a la izquierda, etc.
- El ranking kilómetros sin averías, el corredor sur oriental es el de mayor cumplimiento en relación al número de kilómetros sin avería, esto se debe principalmente al año de fabricación de sus unidades son las de menor edad en relación al resto de corredores.

Las principales aportaciones realizadas durante el desarrollo teórico y práctico de esta investigación son las siguientes:

- Analizar las variables que mejor reflejen la eficiencia del servicio, así como estudiar algunas variables exógenas a la operación que pueda influir en la eficiencia, son factores que permiten mejorar la gestión de los servicios en los diferentes corredores de transporte público que es motivo de este estudio.
- Las operadoras, de esta manera, pueden evaluar la contribución de cada variable al valor de la eficiencia, con esto podrán modificar el consumo de recursos para mejorar la gestión. Así mismo, la metodología permite tener en cuenta cuales son las variables no controlables o exógenas más importantes que están afectado el rendimiento de los servicios prestados.

2. RECOMENDACIONES:

- Profundizar estudios futuros que permitan desarrollar una metodología de evaluación para el cálculo de la eficiencia técnica a partir de una serie de indicadores sobre la operación de los diferentes corredores de transporte de la EPMT PQ.
- Luego del análisis de la eficiencia en la gestión operacional de los corredores de transporte y recopilando experiencias surgidas a través de la Evaluación del Desempeño, recomendamos su aplicabilidad. La herramienta de indicadores propuesto en este estudio ha sido diseñada con la finalidad de que la empresa logre de sus objetivos.

- El método más adecuado elegido para evaluar el desempeño, comprende escalas de ponderación por ser de fácil aplicabilidad y porque permitirá resaltar los hechos positivos o negativos presentados en el periodo de evaluación.
- Es necesario que la EPMT-P-Q, genere las bases para establecer un adecuado Programa de Evaluación del Desempeño en forma periódica y a partir del cual en términos generales, se logre analizar, criticar y orientar a los Empleados hacia una adecuada performance de su trabajo.
- El sistema actual de gestión de indicadores permite disponer de datos fiables para la toma de decisiones manera más rápida y fiable, con información relevante para anticiparse a posibles cambios capaces de originar una modificación de la estrategia en un momento determinado.

ANEXOS

ANEXOS:

INDICE DE PASAJEROS TRANSPORTADOS TROLEBUS TRONCAL

EMPRESA PUBLICA METROPOLITANA DE TRANSPORTE DE PASAJEROS DE QUITO-EPMTPQ-CSW

Indicador Estratégico

Responsable	Frec. Levantamiento:
Jefe de Operaciones	Diario

Frec. Reporte:
Semanal

Fecha Ultima Actualización
martes, 05 de mayo de 2015

Forma de Cálculo:

IPK SIST. TRONCAL =	(Pasajeros transportados sistema)
	# de km recorridos sistema

	Día	TOTAL PASAJEROS TRANSP.	TOTAL KILOMETROS RECORRIDOS	IPK			
domingo	01-mar	85067	8218,3	10,35			
lunes	02-mar	171376	14284,8	12,00			
martes	03-mar	170629	14770,9	11,55			
miércoles	04-mar	167536	14269,8	11,74			
jueves	05-mar	169440	15436,6	10,98			
viernes	06-mar	178906	14599,6	12,25			
sábado	07-mar	115139	9137,4	12,60			
domingo	08-mar	48297	8398,9	5,75			
lunes	09-mar	174040	15243,1	11,42			
martes	10-mar	169280	15808,9	10,71			
miércoles	11-mar	164451	14832,1	11,09			
jueves	12-mar	164815	15290,9	10,78			
viernes	13-mar	173974	15912,2	10,93			
sábado	14-mar	112124	9415,1	11,91			
domingo	15-mar	82125	8611,4	9,54			
lunes	16-mar	173338	15808,5	10,96			
martes	17-mar	165314	14554,5	11,36			
miércoles	18-mar	161077	15048,0	10,70			
jueves	19-mar	149077	13397,1	11,13			
viernes	20-mar	173242	14957,9	11,58			
sábado	21-mar	111550	9005,3	12,39			
domingo	22-mar	78832	9311,9	8,47			
lunes	23-mar	167869	14943,1	11,23			
martes	24-mar	165798	15472,7	10,72			
miércoles	25-mar	164495	15205,0	10,82			
jueves	26-mar	161866	15558,8	10,40			
viernes	27-mar	172892	15570,2	11,10			
sábado	28-mar	110782	9226,6	12,01			
domingo	29-mar	74327	8820,4	8,43			
lunes	30-mar	165450	14948,2	11,07			
martes	31-mar	167801	13131,7	12,78			
TOTAL MARZO		4.510.909	409.189,90	11,02			
TOTAL ORDINARIO		3.692.666	329.044,60	11,22			
TOTAL SABADOS		449.595	36.784,40	12,22			
TOTAL DOMINGOS		283.581	35.142,60	8,07			
TOTAL FERIADOS							

Comentario: A partir del 5 de marzo 2015, ingresan a laborar las unidades Mercedes Benz O500, 40 unidades articuladas, 25 unidades al Trolebús y 15 al corredor Ecovía.

INDICE DE PASAJEROS TRANSPORTADOS TROLEBUS TRONCAL

EMPRESA PUBLICA METROPOLITANA DE TRANSPORTE DE PASAJEROS DE QUITO-EPMTPQ-CSW

Indicador Estratégico

Responsable	Frec. Levantamiento:
Jefe de Operaciones	Diario

Frec. Reporte:
Semanal

Fecha Última Actualización
martes, 05 de mayo de 2015

Forma de Cálculo:

IPK SIST. TRONCAL =	$\frac{\text{(Pasajeros transportados sistema)}}{\text{\# de km recorridos sistema}}$
---------------------	---

	Día	TOTAL PASAJEROS TRANSP.	TOTAL KILOMETROS RECORRIDOS	IPK
domingo	01-feb	77049	8960,4	8,60
lunes	02-feb	173464	13819,2	12,55
martes	03-feb	166681	13917,7	11,98
miércoles	04-feb	165546	13822,2	11,98
jueves	05-feb	167015	16342,4	10,22
viernes	06-feb	180260	14455,2	12,47
sábado	07-feb	108104	8918,2	12,12
domingo	08-feb	82920	8797,2	9,43
lunes	09-feb	162884	14242,4	11,44
martes	10-feb	161454	13868,5	11,64
miércoles	11-feb	158797	14758,7	10,76
jueves	12-feb	159525	14126,7	11,29
viernes	13-feb	166442	14624,0	11,38
sábado	14-feb	103843	8982,1	11,56
domingo	15-feb	69406	8077,5	8,59
lunes	16-feb	68076	7661,0	8,89
martes	17-feb	72078	8767,2	8,22
miércoles	18-feb	158148	13802,2	11,46
jueves	19-feb	148443	14431,9	10,29
viernes	20-feb	164328	14545,7	11,30
sábado	21-feb	120105	11267,0	10,66
domingo	22-feb	80970	7582,4	10,68
lunes	23-feb	169275	14077,6	12,02
martes	24-feb	162427	14058,4	11,55
miércoles	25-feb	162621	14177,2	11,47
jueves	26-feb	161116	14649,5	11,00
viernes	27-feb	170728	14275,9	11,96
sábado	28-feb	122229	9466,2	12,91
TOTAL FEBRERO		3.863.934	346.474,60	11,2
TOTAL ORDINARIO		2.959.154	257.995,40	11,5
TOTAL SABADOS		454.281	38.633,50	11,8
TOTAL DOMINGOS		310.345	33.417,50	9,3
TOTAL FERIADOS		140.154	16.428,20	8,5

Comentario: El lunes 16 y martes 17 de febrero 2015 es feriado y se labora con tabla de domingo y sábado.

INDICE DE PASAJEROS TRANSPORTADOS TROLEBUS TRONCAL

EMPRESA PUBLICA METROPOLITANA DE TRANSPORTE DE PASAJEROS DE QUITO-EPMTQ-CSW

Indicador Estratégico

Responsable	Frec. Levantamiento:
Jefe de Operaciones	Diario

Frec. Reporte:
Semanal

Fecha Ultima Actualización
martes, 05 de mayo de 2015

Forma de Cálculo:

IPK SIST. TRONCAL =	(Pasajeros transportados sistema)
	# de km recorridos sistema

	Día	TOTAL PASAJEROS TRANSP.	TOTAL KILOMETROS RECORRIDOS	IPK		
jueves	01-ene	42750	8125,0	5,26		
viernes	02-ene	81156	8528,0	9,52		
sábado	03-ene	85731	8478,1	10,11		
domingo	04-ene	78805	14441,8	5,46		
lunes	05-ene	176190	15108,6	11,66		
martes	06-ene	162514	13705,3	11,86		
miércoles	07-ene	166382	14600,9	11,40		
jueves	08-ene	209686	16243,8	12,91		
viernes	09-ene	170369	14872,7	11,46		
sábado	10-ene	127553	11903,5	10,72		
domingo	11-ene	78545	8792,2	8,93		
lunes	12-ene	173454	15097,7	11,49		
martes	13-ene	166470	15281,0	10,89		
miércoles	14-ene	165822	15630,1	10,61		
jueves	15-ene	164211	14860,1	11,05		
viernes	16-ene	176979	14498,5	12,21		
sábado	17-ene	109614	8498,9	12,90		
domingo	18-ene	76478	11958,1	6,40		
lunes	19-ene	170013	14712,7	11,56		
martes	20-ene	165891	14754,8	11,24		
miércoles	21-ene	165586	14356,0	11,53		
jueves	22-ene	162690	14109,9	11,53		
viernes	23-ene	168360	14635,1	11,50		
sábado	24-ene	108375	9809,4	11,05		
domingo	25-ene	77419	8938,6	8,66		
lunes	26-ene	170069	15053,0	11,30		
martes	27-ene	164206	14877,7	11,04		
miércoles	28-ene	163121	14807,6	11,02		
jueves	29-ene	160659	14448,5	11,12		
viernes	30-ene	172262	15200,5	11,33	404.691,72	ipk total
sábado	31-ene	117755	8363,6	14,08	4.379.115	10,82
TOTAL ENERO		4.379.115	404.691,72	10,82		
TOTAL ORDINARIO		3.394.934	296.854,52	11,44		
TOTAL SABADOS		549.028	47.053,50	11,67		
TOTAL DOMINGOS		311.247	44.130,70	7,05		
TOTAL FERIADOS		209.637	25.131,10	8,34		

Comentario: El jueves 01 y viernes 02 de enero 2015 es feriado y se labora con tabla de domingo y sábado.

0

EPMTPQ

Responsable
Ing. Juan Carlos Nájera C.

Frec. Levantamiento:
Quito, 01 de ENERO de 2015

Frec. Reporte:
MENSUAL

Forma de Cálculo:

IPK SISTEMA	(Pasajeros transportados sistema)
TROLEBUS =	# de km recorridos sistema

IPK ENERO ECOVIA 2015

	Día	TOTAL PASAJEROS TRANSP.	TOTAL KILOMETROS RECORRIDOS	IPK	IPK Optimo (meta)
jueves	01-ene	21676	2.732	7,93	10,0
viernes	02-ene	30105	4.425	6,80	10,0
sábado	03-ene	33228	4.656	7,14	10,0
domingo	04-ene	29534	4.760	6,21	10,0
lunes	05-ene	102557	8.104	12,65	10,0
martes	06-ene	113052	8.085	13,98	10,0
miércoles	07-ene	105614	8.002	13,20	10,0
jueves	08-ene	108110	8.399	12,87	10,0
viernes	09-ene	108785	8.275	13,15	10,0
sábado	10-ene	75300	6.213	12,12	10,0
domingo	11-ene	36998	4.384	8,44	10,0
lunes	12-ene	101805	8.127	12,53	10,0
martes	13-ene	109463	8.190	13,37	10,0
miércoles	14-ene	111900	7.877	14,21	10,0
jueves	15-ene	107497	8.211	13,09	10,0
viernes	16-ene	116188	8.114	14,32	10,0
sábado	17-ene	67806	5.261	12,89	10,0
domingo	18-ene	33629	4.425	7,60	10,0
lunes	19-ene	101982	7.983	12,78	10,0
martes	20-ene	111449	7.962	14,00	10,0
miércoles	21-ene	108947	8.086	13,47	10,0
jueves	22-ene	110276	8.669	12,72	10,0
viernes	23-ene	111904	8.187	13,67	10,0
sábado	24-ene	64085	5.408	11,85	10,0
domingo	25-ene	36798	4.300	8,56	10,0
lunes	26-ene	103057	8.336	12,36	10,0
martes	27-ene	109018	8.063	13,52	10,0
miércoles	28-ene	109511	8.233	13,30	10,0
jueves	29-ene	109631	8.066	13,59	10,0
viernes	30-ene	113235	7.819	14,48	10,0
sábado	31-ene	68645	5.240	13,10	10,0
TOTAL ENERO		2.671.785	214.592,00	12,45	
TOTAL ORDINARIO		2.173.981	162.787,10	13,35	
TOTAL SABADOS		309.064	26.778,80	11,54	
TOTAL DOMINGOS		136.959	17.868,40	7,66	
TOTAL FERIADOS		85.009	11.814	7,20	

EPMTPQ

Responsable
Ing. Juan Carlos Nájera C.

Frec. Levantamiento:
Quito, 01 de FEBRERO de 2015

Frec. Reporte:
MENSUAL

Forma de Cálculo:

IPK SISTEMA	(Pasajeros transportados sistema)
TROLEBUS =	# de km recorridos sistema

IPK FEBRERO ECOVIA 2015

	Día	TOTAL PASAJEROS TRANSP.	TOTAL KILOMETROS RECORRIDOS	IPK	IPK Optimo (meta)
domingo	01-feb	35743	4.467	8,00	10,0
lunes	02-feb	104340	8.459	12,33	10,0
martes	03-feb	108667	8.273	13,14	10,0
miércoles	04-feb	111284	8.943	12,44	10,0
jueves	05-feb	110636	8.064	13,72	10,0
viernes	06-feb	116051	7.938	14,62	10,0
sábado	07-feb	63459	5.011	12,67	10,0
domingo	08-feb	35198	4.446	7,92	10,0
lunes	09-feb	99352	8.337	11,92	10,0
martes	10-feb	105623	8.463	12,48	10,0
miércoles	11-feb	107885	8.127	13,28	10,0
jueves	12-feb	102809	8.336	12,33	10,0
viernes	13-feb	107894	8.128	13,27	10,0
sábado	14-feb	52705	5.043	10,45	10,0
domingo	15-feb	33347	4.258	7,83	10,0
lunes	16-feb	32008	4.237	7,55	10,0
martes	17-feb	33492	5.112	6,55	10,0
miércoles	18-feb	93309	8.003	11,66	10,0
jueves	19-feb	99325	7.901	12,57	10,0
viernes	20-feb	104891	8.128	12,90	10,0
sábado	21-feb	71417	5.044	14,16	10,0
domingo	22-feb	34773	4.363	7,97	10,0
lunes	23-feb	105445	8.063	13,08	10,0
martes	24-feb	103370	8.006	12,91	10,0
miércoles	25-feb	108428	8.024	13,51	10,0
jueves	26-feb	107257	7.984	13,43	10,0
viernes	27-feb	109689	8.107	13,53	10,0
sábado	28-feb	72059	5.296	13,61	10,0
TOTAL ENERO		2.370.456	194.559,70	12,18	
TOTAL ORDINARIO		1.906.255	147.283	12,94	
TOTAL SABADOS		259.640	20.394	12,73	
TOTAL DOMINGOS		139.061	17.534	7,93	
TOTAL FERIADOS		65.500	9.349	7,01	

FORMULARIO EMPRESA PÚBLICA METROPOLITANA																	
F-GSAE-002		DE TRANSPORTE DE PASAJEROS DE QUITO															
		JEFATURA DE OPERACIONES DE COND															
		HOJA DE DESPACHO					LARIO										
TROLE	<input type="checkbox"/>	SUR ORIENTAL	<input type="checkbox"/>	CENTRAL NORTE	<input type="checkbox"/>	SUR OCCIDENTAL	<input type="checkbox"/>	ECOVÍA	<input type="checkbox"/>	EPQ	<input type="checkbox"/>						
FECHA	07/01/2014					TURNO											
DESPACHADOR	Gonzalo Albuja					M	T	HOJA Nro.			1						
MARQUE EL CODIGO DE CONDUCTOR						1	2										
Nro. Salida	Nro Trole	Código Conduc.	circuito	Hola Salida	Hora Llegada	Observaciones	Nro. Salida	Nro Trole	Código Conduc.	circuito	Hola Salida	Hora Llegada	Observaciones				
1	02	15		5:00			61	21	215		7:59						
2	23	25		5:10			62	48	N		8:02		53(Villaflores)				
3	05	35		5:20			63	04	N		8:05						
4	17	45		5:28			64	15	235		8:07						
5	06	55		5:35			65	58	5		8:09						
6	36	65		5:39			66	34	N		8:12						
7	47	75		5:43			67	03	N		8:15						
8	38	85		5:47			68	05	5		8:16						
9	18	N		5:51			69	67	N		8:22						
10	40	N		5:55			70	08			8:25						
11	43	N		5:56			71	26	N		8:27						
12	09	105		6:01		27(Villaflores)	72	51	N		8:30						
13	11	115		6:04			73	50	N		8:33						
14	31	125		6:07			74	93	M		8:35						
15	41	133		6:10			75	06	5		8:38						
16	29	145		6:13			76	42	N		8:40						
17	02	5		6:16			77	18	N		8:43						
18	44	125		6:19			78	47	75		8:46						
19	07	N		6:21			79	33	85		8:50						
20	19	195		6:24			80	40	N		8:54						
21	13	5		6:26			81	27	5		8:57						
22	43	205		6:28			82	43	N		8:59						
23	28	215		6:30			83	91	N		9:02						
24	48	N		6:32			84	69	105		9:05						
25	53	225		6:34			85	11	115		9:08						
26	15	233		6:36			86	109	5		9:11						
27	04	N		6:38		35(Ejido)	87	31	125		9:13						
28	03			6:40			88	41	135		9:16						
29	05			6:43			89	29	143		9:19						
30	10			6:46			90	104	RF		9:23						
31	67			6:49			91	22	155	a	9:26						
32	26	N		6:51			92	95	M	a	9:29						
33	51	N		6:53			93	63		a	9:32						
34	06	R5		6:55			94	88		a	9:35						
35	15	5		6:57			95	103		a	9:38						
36	50	N		6:59			96	49		a	9:41						
37	06	5		7:02			97	21	215	a	9:44						
38	39	R5		7:05			98	66		N	a	9:47					
39	42	N		7:07			99	15	235	a	9:50						
40	47	75		7:09		18(Villaflores)	100	04		N	a	9:53					
41	33	85		7:12			101	60		M	a	9:56					
42	40	N		7:15			102	55		N	a	9:59					
43	27	91		7:17			103	34		N	a	10:03					
44	43	N		7:19			104	108		N	a	10:06					
45	09	103		7:22			105	06	5		10:10						
46	104	RF		7:24			106	03		N		10:13					
47	11	43		7:27			107	10	5		10:16						
48	109	RF		7:29			108	67		N		10:19					
49	31	125		7:31			109	26		N		10:21					
50	41	175		7:34			110	50		N		10:23					
51	29	145		7:37		07(Villaflores)	111	107		M		10:26		69(PT)			
52	35	165		7:40			112	68		N		10:29					
53	02	N		7:42			113	99		N		10:32					
54	22	155		7:44			114	62		M		10:35					
55	44	185		7:46			115	33	75		10:39						
56	88	R5		7:49			116	27	95		10:43						
57	19	195		7:51			117	09	105		10:46						
58	23	5		7:53			118	11	115		10:49						
59	49	203		7:55			119	104		RF		10:51					
60	66	M		7:57			120	48		N		10:54					

FORMULARIO EMPRESA PÚBLICA METROPOLITANA															
F-GSAE-002 DE TRANSPORTE DE PASAJEROS DE QUITO															
JEFATURA DE OPERACIONES							DE CONDJ								
HOJA DE DESPACHO							LARIO								
TROLE		SUR ORIENTAL			CENTRAL NORTE			SUR OCCIDENTAL			ECOVÍA			EPO	
FECHA 12/01/2014							TURNO								
DESPACHADC Gonzalo Albuja							M		T		HOJA Nro.			1	
MARQUE EL CODIGO DE CONDUCTORES							1		2						
Nro. Salida	Nro Trole	Código Conduc.	circuito	Hola Salida	Hora llegada	Observaciones	Nro. Salida	Nro Trole	Código Conduc.	circuito	Hola Salida	Hora llegada	Observaciones		
1	50	N		10:23			61	29	175		12:50				
2	68	N		10:26			62	49	185		12:54				
3	105			10:29			63	19	N		12:58				
4	48	N		10:33			64	113	N		13:00				
5	36	85		10:35			65	33	S		13:02				
6	27	95		10:38			66	103	N		13:04				
7	19	105		10:41			67	30	S		13:06				
8	9	115		10:44			68	49	N		13:08				
9	5	S		10:47			69	40	S		13:09				
10	33	125		10:50			70	61	S		13:11				
11	98	M		10:53			71	1	S		13:14				
12	11	135		10:56			72	2	S		13:16				
13	14	141		10:59			73	31	N		13:19		06(VILLAFLORA)		
14	100	M		11:01			74	97	N		13:21				
15	4	155		11:03			75	69	N		13:23				
16	14	165		11:06			76		N		13:26				
17	44	N		11:08			77	84	N		13:29				
18		175		11:11			78	67	N		13:32				
19	41	185		11:14			79		N		13:35				
20	19	S		11:16			80	50	N		13:38				
21	47	N		11:18			81	22	S		13:41				
22	53	205		11:21			82	36	S		13:44				
23	103	M		11:24			83		N		13:47				
24	30	225		11:26			84	27	S		13:50				
25	49	N		11:28			85	21	S		13:52				
26	40			11:30			86	9	S		13:55				
27	61	N		11:32			87		N		13:58				
28	1	S		11:35			88	3	S		14:01				
29	31	N		11:38		02(8-15)	89	11	S		14:03				
30	97	N		11:40			90	10	S		14:06				
31	6	S		11:42			91	25	S		14:09				
32	533	S		11:44			92	100	N		14:12				
33	69	N		11:46			93	64	S		14:15				
34	8	N		11:48			94	15	S		14:19				
35	38	N		11:50			95	47	N		14:22				
36	84	N		11:52			96	44	N		14:25				
37		N		11:54			97	29	S		14:30				
38	50	N		11:56			98	14	N		14:35				
39	67	N		11:59			99	8			14:38				
40		N		12:01			100	41			14:42				
41	105			12:03			101	19			14:45				
42		N		12:06			102	113			14:48				
43		75		12:09			103	33			14:51				
44	96	N		12:12			104	103			15:54				
45	36	85		12:14			105	30			14:57				
46	27	45		12:16			106	49	N		15:00				
47	17	105		12:18			107	40			15:04				
48		115		12:20			108	61			14:07				
49		N		12:22			109	61			14:10				
50	3	125		12:24			110	38			14:14				
51		M		12:26			111	84	N		14:17				
52	11	135		12:28		10(Villaflo)	112	67	N		14:20				
53	104	N		12:31			113	34	N						
54	14	145		12:33			114	50	N		14:23				
55		M		12:36			115	22			14:26				
56	4	155		12:39			116				14:30				
57	68	N		12:42			117				14:33				
58	15	165		12:44			118	21			14:36				
59	47	N		12:46			119	98			14:40				
60	44	N		12:48			120	3			14:43				

HOJA DE DESPACHO							LARIO								
TROLE	<input checked="" type="checkbox"/>	SUR ORIENTAL	<input type="checkbox"/>	CENTRAL NORTE	<input type="checkbox"/>	SUR OCCIDENTAL	<input type="checkbox"/>	ECOVÍA	<input type="checkbox"/>	EPQ	<input type="checkbox"/>				
FECHA	13/01/2015						TURNO								
DESPACHADO	Gonzalo Albuja						M	T	HOJA Nro.	1					
MARQUE EL CODIGO DE CONDUCT							1	2							
Nro. Salida	Nro Trole	Código Conduc.	circuito	Hola Salida	Hora Llegada	Observaciones	Nro. Salida	Nro Trole	Código Conduc.	circuito	Hola Salida	Hora Llegada	Observaciones		
1	10	15		5:00			61	26	125		7:45				
2	25	25		5:10			62	10	s		7:48				
3	1	35		5:20			63	15	203		7:50				
4	2	43		5:28			64	27	215		7:53		78(villaflora)		
5	6	55		5:35			65	21	125		7:55				
6	8	63		5:39			66	9	235		7:57				
7	3	75		5:43			67	44	n		7:59				
8	4	95		5:47			68	25	s		8:02				
9	22	101		5:50			69	31	n		8:05				
10	38	n		5:53			70	1	s		8:07				
11	34	n		5:56			71	51	s		8:10				
12	19	125		5:59			72	53	s		8:13				
13	33	n		6:02			73	48	n		8:16				
14	23	175		6:05			74	2	s		8:19				
15	49	155		6:08		39(villaflora)	75	84	n		8:22				
16	47	165		6:10			76	6	s		8:25				
17	96	173		6:12			77	42			8:27				
18	40	185		6:14			78	8			8:29				
19	17	193		6:16			79	7	n		8:32				
20	10	s		6:18			80	50	n		8:35				
21	15	205		6:20			81	3	s		8:37				
22	27	215		6:23			82	41	s		8:40				
23	21	225		6:25			83	11	s		8:43				
24	3	235		6:27			84	4	s		8:45				
25	44	n		6:29			85	12	s		8:47				
26	25	s		6:31			86	98	n		8:49				
27	31	n		6:34			87	105	125		8:51				
28	1	s		6:38			88	19	125		8:53				
29	31	n		6:40			89	94	n		8:56				
30	53	s		6:43			90	23	135		8:59				
31	48	n		6:45			91	39	145		9:02				
32	2	s		6:47			92	82	n		9:05				
33	84	n		6:49			93	29	155		9:07				
34	6	s		6:52			94	47	163		9:10				
35	42	n		6:55			95	36	175		9:13				
36	8	s		6:58			96	40	183		9:16				
37	7	n		7:00			97	17	115		9:19				
38	50	n		7:02			98	63	n		9:21				
39	18	175		7:04			99	10	n		9:24				
40	3	75		7:06			100	15	195		9:27				
41	41	85		7:08			101	27	215		9:30				
42	11	125		7:10			102	21	225		9:32				
43	4	95		7:10			103	9	235		9:35				
44	12	105		7:12			104	108	n		9:38				
45	38	n		7:15			105	25	ap		9:42				
46	105	mf		7:17			106	1	ap		9:45				
47	34	n		7:19			107	53	ap		9:49				
48	19	125		7:21			108	2	ap		9:53				
49	33	n		7:24			109	6			9:57				
50	23	135		7:26			110	28			10:00				
51	91	s		7:28			111	51			10:03				
52	39	145		7:30			112	62	n		10:05				
53	29	155		7:31			113	48			10:09				
54	47	161		7:33			114	69			10:12				
55	36	175		7:35			115	84			10:15				
56	115	mf		7:36			116	31			10:18				
57	5	ns		7:37			117	111	m		10:20				
58	58	m		7:39			118	93	m		10:23				
59	40	185		7:41			119	7	n		10:25				
60	17	195		7:43			120	68	n		10:27				

FORMULARIO		EMPRESA PÚBLICA METROPOLITANA																		
F-GSAE-002		DE TRANSPORTE DE PASAJEROS DE QUITO																		
		JEFATURA DE OPERACIONES				DE COND														
		HOJA DE DESPACHO				LARIO														
TROLE	<input checked="" type="checkbox"/>	SUR ORIENTAL	<input type="checkbox"/>	CENTRAL NORTE	<input type="checkbox"/>	SUR OCCIDENTAL	<input type="checkbox"/>	ECOVIA	<input type="checkbox"/>	EPO	<input type="checkbox"/>									
FECHA	13/01/2015										TURNO									
DESPACHADOR	Luis Rodriguez										M	T	HOJA Nro. _____							
MARQUE EL CODIGO DE CONDUCTORES											1	2								

Nro. Salida	Nro Trole	Código Conduc.	circuito	Hola Salida	Hora llegada	Observaciones	Nro. Salida	Nro Trole	Código Conduc.	circuito	Hola Salida	Hora llegada	Observaciones
1	41			15:26	15:20		61	40	N		18:39	18:32	
2	11			15:28	15:26		62	7	N		18:40	18:34	
3	107	Q		15:31	15:28		63	50	N		18:42	18:36	
4	7	N		15:33	15:29		64	5			18:44	18:39	
5	19			15:35	15:30		65	19	N		18:46	18:41	
6	39			15:37	15:32		66	42	N		18:48	18:43	
7	94	Q		15:40	15:33		67	39			18:51	18:44	
8	29			15:42	15:34		68	29			18:54	18:45	A-25
9	98	Q		15:44	15:35	gr. Practicante	69	47			18:57	18:46	
10	96	Q		15:46	15:41		70	1			19:00	18:47	A-24
11	47			15:48	15:43	06-C5	71	36			19:02	18:51	
12	1			15:50	15:45		72	23			19:06	18:56	
13	10			15:52	15:46		73	31	N		19:10	19:00	06-C5
14	36			15:54	15:48		74	25			19:15	19:06	10-C5
15	113	Q		15:56	15:50		75	44	N		19:18	19:12	91-CM-PT
16	23			15:58	15:51		76	84	N		19:22	19:15	A-23
17	31	N		16:01	15:52		77	17			19:26	19:21	27-C5
18	53	Q		16:03	16:00		78	9					C-5
19	25			16:07	16:04		79	48	N		19:30	19:26	
20	26			16:12	16:08		80	14	N		19:34	19:28	
21	44	N		16:16	16:13	04-C5	81	3	N		19:38	19:31	
22	27			16:21	16:15		82	4			19:42	19:36	
23	17			16:25		112-Practicas	83	22	N		19:47	19:42	
24	9			16:28	16:23		84	34	N		19:52	19:46	
25	55	N		16:32	16:27	AT-115-C5	85	33			19:57	19:52	
26	48	N		16:36	16:32	A-24	86	91			20:02	19:56	AT-115-C5
27	14			16:40	16:36		87	41			20:07	20:00	
28	3			16:45	16:41	A-23	88	6			20:11	20:01	
29	33	N		16:50	16:46	06-C5	89	11			20:15	20:02	
30	41			16:53	16:50		90	38	N		20:17	20:03	
31	11			16:56	16:52		91	7	N		20:19	20:07	
32	38	N		16:59	16:54	A-21	92	5			20:21	20:11	
33	40	N		17:02	16:56		93	10			20:24	20:13	
34	7	N		17:05	17:00		94	19	N		20:27	20:14	
35	50	N		17:07	17:03		95	42	N		20:30	20:15	
36	19	N		17:09	17:05		96	39			20:34	20:18	
37	42	N		17:11	17:07		97	29			20:37	20:21	
38	39			17:13	17:11	A-22	98	27			20:42	20:26	
39	29			17:15	17:13	91-C5	99	1			20:46	20:30	
40	47			17:18	17:14	04-C5	100	9			20:50	20:35	
41	1			17:21	17:16		101	47			20:55	20:41	
42	36			17:25	17:22		102	36			21:00	20:43	
43	23			17:28	17:24	A-25	103	23			21:05	20:50	
44	31			17:32	17:27	AT-115-C5	104	25			21:10	20:52	
45	25			17:36	17:33		105	26			21:14	21:00	
46	26			17:40			106	17			21:17	21:01	
47	44			17:44			107	48	N		21:21	21:02	
48	84	N		17:48			108	14	N		21:26	21:04	
49	27			17:52		A-24	109	53			21:32	21:06	
50	17			17:56			110	3	N		21:37	21:10	
51	9			18:00		06-C5	111	84	N		21:43	21:18	
52	48	N		18:04			112	33	N		21:49	21:24	11-Villaflora
53	14	N		18:08			113	19	N		21:55	21:36	
54	3	N		18:12			114	99	N	1-N	22:01	21:50	
55	22	N		18:16		A-21	115	38	N	2-N	22:07	22:00	
56	34	N		18:20			116	97	N	3-N	22:13	22:01	
57	33			18:24	18:21	91-C5-PT	117	42		4-N	22:20	22:02	
58	41			18:28	18:26		118	34	N		22:26	22:04	
59	11			18:34	18:28	04-C5	119	40	N		22:33	22:06	
60	38	N		18:37	18:30		120	36	N		22:40	22:07	

FORMULARIO EMPRESA PÚBLICA METROPOLITANA
 F-GSAE-002 DE TRANSPORTE DE PASAJEROS DE QUITO
 JEFATURA DE OPERACIONES DE CONDOR
 HOJA DE DESPACHO LARIO

TROLE SUR ORIENTAL CENTRAL NORTE SUR OCCIDENTAL ECOVÍA EPO

FECHA 14 de Enero-2015
 DESPACHADO Cordovilla Nelson
 MARQUE EL CODIGO DE CONDUCCION _____

TURNO
 M T HOJA Nro. 2
 1 X

Nro. Salida	Nro Trole	Código Conduc.	circuito	Hora Salida	Hora Llegada	Observaciones
1	39	125		15:47	06-C5-44	
2	33	65		15:48		
3	30	135		15:50		
4	49	145		15:52		
5	25	N		15:55		
6	31	N		15:57		
7	1	55		16:00	03-C5-01	
8	47	165		16:04		
9	50	N		16:08		
10	7	N		16:12		
11	9	175		16:16		
12	29	N		16:20		
13	36	195		16:23		
14	28	205		16:27		
15	41	N		16:31		
16	8	215		16:35		
17	27	235		16:39		
18	34	N		16:43		
19	14	N		16:46	06-C5-41	
20	38	N		16:50		
21	11	75		16:54		
22	84	N		16:58		
23	60	85		17:02	03-C5-04	
24	4	95			2T	
25	22	95		17:08		
26	44	N		17:11		
27	19	105		17:14		
28	39	115		17:15		
29	33	65		17:17		
30	10	125		17:20		
31	30	135		17:22		
32	40	N		17:25		
33	49	145		17:28		
34	21	N		17:31		
35	25	N		17:34		
36	31	N		17:37		
37	1	55		17:40		
38	47	155		17:43		
39	50	N		17:47		
40	7	N		17:50	06-C5-51	
41	9	165		17:52		
42	29	NORTE		17:54	06-C5-51	
43	48	175		17:57		
44	36	195		18:00		
45	28	205		18:03		
46	41	NORTE		18:06		
47	8	215		18:10		
48	27	235		18:14	03-C5-14	
49	34	N		18:18		
50	26	35		18:22		
51	14	N		18:26		
52	38	N		18:30		
53	11	75		18:33		
54	84	N		18:37		
55	60	85		18:39		
56	22	95		18:42		
57	44	N		18:43		
58	19	105		18:45		
59	39	115		18:48		
60	33	65		18:51		

Nro. Salida	Nro Trole	Código Conduc.	circuito	Hora Salida	Hora Llegada	Observaciones
61	10	12S		18:55	06-C5-56	
62	30	13S		18:58		
63	40	N		19:00		
64	49	15S		19:02		
65	53	N		19:05		
66	21	N		18:06	26-C5-08	
67	2	APOYO		18:08		
68	25	N		18:11		
69	31	N		18:14		
70	1	5S		18:18		
71	47	15S		18:22		
72	50	N		18:26		
73	9	16S		18:29		
74	7	N		18:33		
75	29	N		18:36		
76	48	17S		18:40		
77	36	19S		18:44		
78	28	20S		18:48		
79	41	N		18:52		Quitumbe
80	8	24S		18:56		104-20
81	27	23S		20:00		109-30
82	34	N		20:04		101-40
83	38	N		20:08		90-50
84	11	7S		20:12		70-00
85	84	N		20:16		62-10
86	60	8S		20:20		
87	22	9S		20:24		
88	19	10S		20:28		
89	39	11S		20:32		
90	33	APOYO		20:36		
91	6	31S		20:40		
92	10	12S		20:44		
93	23	APOYO		20:47		
94	30	13S		20:51		
95	39	14S		20:55		
96	93	APOYO		21:00		
97	47	15S		21:09		
98	63	APOYO		21:13		
99	9	16S		21:17		
100	48	17S		21:21		
101	36	19S		21:25		
102	28	20S		21:29		
103	91	32S		21:33		
104	108	33S		21:37		
105	8	21S		21:41		
106	27	23S		21:45		
107	26	34S		21:50		21-1N-30
108	21	1N		21:55		38-2N-40
109	97	7N		22:00		60-3N-50
110	25	8N		22:06		31-4N-24:00
111	38	2N		22:12		
112	84	9N		22:18		
113	14	10N		22:24		
114	60	3N		22:30		
115	31	4N		22:36		
116	41	12N		22:42		
117	1	15		22:50		
118	6	25		23:00		
119	23	35		23:10		
120	33	45		23:20		

HOJA DE CONTROL DE DESPACHO DE LA FLOTA EN DÍA TÍPICO												
DÍA	FECHA	TURNO:										TURNO:
VIERNES	23/01/2015	MAÑANA										TARDE
OPERADORA	TERMINAL LA OFELIA CIRCUITOS 1-2			HORA DE SALIDA		OPERADORA	TERMINAL LA OFELIA CIRCUITOS 1-2			HORA DE SALIDA		
	TABLA	REAL	CIRCUITO	PROGRAMADA	REAL		TABLA	REAL	CIRCUITO	PROGRAMADA	REAL	
CALDERÓN	54	37	C2	5:15		PAQUISHA	16	83	C2	13:59		
CALDERÓN	1	41	C2	5:30		T.HEMISFERICOS	17	31	C2	14:04		
CONETRA	2	54	C2	5:35		CONETRA	12	64	C1	14:05		
T.HEMISFERICOS	3	30	C2	5:40		T.HEMISFERICOS	19	32	C2	14:09		
CATAR	4	15	C2	5:45		CATAR	21	15	C2	14:14		
SAN CARLOS	5	45	C2	5:49		CATAR	40	x	C1	14:15	x	
CONETRA	6	53	C2	5:52		CONETRA	22	51	C2	14:19		
CATAR	7	13	C2	5:55		CATAR	24	6	C2	14:24		
PAQUISHA	8	21	C2	5:58		SAN CARLOS	15	36	C1	14:25		
CATAR	9	10	C1	6:00		CALDERÓN	26	81	C2	14:29		
PICHINCHA	53	x	C2	6:00	x	SAN CARLOS	27	35	C2	14:33		
CONETRA	10	59	C2	6:02		CONETRA	18	56	C1	14:34		
SAN CARLOS	11	47	C2	6:04		CATAR	29	14	C2	14:38		
CONETRA	12	64	C1	6:05		CONETRA	31	58	C2	14:42	14:54	
PAQUISHA	13	38	C2	6:07		CONETRA	20	55	C1	14:43	14:45	
CONETRA	14	62	C2	6:09		CALDERÓN	33	37	C2	14:47	14:42	
SAN CARLOS	15	36	C1	6:10		CONETRA	35	60	C2	14:51	14:48	
PAQUISHA	16	24	C2	6:12		CONETRA	23	68	C1	14:52		
T.HEMISFERICOS	17	21	C2	6:14		CONETRA	10	36	C1	14:56		
CONETRA	18	56	C1	6:15		SAN CARLOS	11	45	C2	15:00		
PICHINCHA	46	20	C2	6:17		PAQUISHA	25	48	C1	15:01		
T.HEMISFERICOS	19	32	C2	6:19		CATAR	39	1	C2	15:05		
CONETRA	20	55	C1	6:20		PAQUISHA	41	24	C2	15:09		
CATAR	21	15	C2	6:22		SAN CARLOS	30	33	C1	15:11		
CONETRA	22	51	C2	6:24		CONETRA	42	61	C2	15:13		
CONETRA	23	68	C1	6:25		T.HEMISFERICOS	43	82	C2	15:15		
CATAR	47	2	C2	6:27		CALDERÓN	28	27	C1	15:18		
CATAR	24	6	C2	6:29		PICHINCHA	46	20	C2	15:20		
PAQUISHA	25	48	C1	6:30		CATAR	47	2	C2	15:23		
CALDERÓN	26	81	C2	6:32		CALDERÓN	32	29	C1	15:25		
SAN CARLOS	27	35	C2	6:34		CONETRA	44	69	C2	15:27		
CALDERÓN	28	29	C1	6:35		CATAR	45	12	C2	15:30		
SAN CARLOS	48	34	C2	6:37		CATAR	34	13	C1	15:32		
CATAR	29	14	C2	6:39		SAN CARLOS	48	34	C2	15:34		
SAN CARLOS	30	33	C1	6:40		CATAR	49	7	C2	15:36		
CATAR	29	7	C2	6:42		T.HEMISFERICOS	36	46	C1	15:38		
CONETRA	31	61	C2	6:44		CONETRA	37	57	C2	15:40		
CALDERÓN	32	27	C1	6:45		T.HEMISFERICOS	38	80	C2	15:42		
CONETRA	50	65	C2	6:47		CONETRA	12	64	C1	15:44		
CALDERÓN	33	37	C2	6:49		CONETRA	50	65	C2	15:46		
CATAR	34	x	C1	6:50	x	PAQUISHA	51	21	C2	15:48		
PAQUISHA	51	83	C2	6:52		CATAR	40	16	C1	15:50	15:53	
CONETRA	35	60	C2	6:54		PAQUISHA	13	23	C2	15:52		
T.HEMISFERICOS	36	46	C1	6:55		CONETRA	14	62	C2	15:54		
PICHINCHA	52	19	C2	6:57		SAN CARLOS	15	36	C1	15:56		
CONETRA	37	69	C2	6:59		PICHINCHA	52	19	C2	15:58		
CATAR	9	x	C1	7:00	x	CATAR	9	11	C2	16:00		
CALDERÓN	1	41	C2	7:02		CONETRA	18	56	C1	16:02		
T.HEMISFERICOS	38	80	C2	7:04		PAQUISHA	16	22	C2	16:04		
CONETRA	12	64	C1	7:05		T.HEMISFERICOS	17	31	C2	16:06		
CONETRA	2	54	C2	7:07		CONETRA	20	55	C1	16:08		
CATAR	39	1	C2	7:09		T.HEMISFERICOS	19	32	C2	16:10		
CATAR	40	11	C1	7:10		CATAR	21	15	C2	16:12		
T.HEMISFERICOS	3	x	C2	7:12	x	CONETRA	23	68	C1	16:14		
PAQUISHA	41	42	C2	7:14		CONETRA	22	51	C2	16:15		
SAN CARLOS	15	36	C1	7:15		CATAR	24	6	C2	16:18	16:27	
CATAR	4	15	C2	7:17		PAQUISHA	25	48	C1	16:20		
CONETRA	42	58	C2	7:19		CALDERÓN	26	81	C2	16:21	16:26	
CONETRA	18	56	C1	7:20		SAN CARLOS	27	35	C2	16:24	16:30	
SAN CARLOS	5	45	C2	7:22		SAN CARLOS	30	33	C1	16:26	16:28	
T.HEMISFERICOS	43	82	C2	7:24		CALDERÓN	1	41	C2	16:27		
CONETRA	20	55	C1	7:25		CONETRA	2	54	C2	16:30		
CONETRA	6	53	C2	7:27		SAN CARLOS	5	39	C1	16:31		
CATAR	7	13	C2	7:29		T.HEMISFERICOS	3	30	C2	16:36		
CONETRA	23	68	C1	7:30		CATAR	4	17	C2	16:36		
PAQUISHA	8	21	C2	7:32		CONETRA	6	53	C1	16:37		
CONETRA	44	57	C2	7:34		CATAR	29	14	C2	16:39		
PAQUISHA	25	48	C1	7:35		CONETRA	31	66	C2	16:42		
CONETRA	10	59	C2	7:37		CALDERÓN	28	26	C1	16:43	16:56	
SAN CARLOS	11	47	C2	7:39		CALDERÓN	33	37	C2	16:45		
CALDERÓN	28	29	C1	7:40		CONETRA	35	60	C2	16:48		
CATAR	45	12	C2	7:42		CALDERÓN	32	29	C1	16:49		
PAQUISHA	13	38	C2	7:44		CONETRA	10	59	C2	16:51		
SAN CARLOS	30	33	C1	7:45		SAN CARLOS	11	45	C2	16:54		
CONETRA	14	62	C2	7:47		CATAR	34	13	C1	16:55		
PAQUISHA	16	24	C2	7:49		CATAR	39	1	C2	16:57		
CALDERÓN	32	27	C1	7:50		PAQUISHA	41	24	C2	17:00		
T.HEMISFERICOS	17	31	C2	7:52		CATAR	7	10	C1	17:01		

HOJA DE CONTROL DE DESPACHO DE LA FLOTA EN DÍA TÍPICO												
DÍA	FECHA	TURNO										TURNO:
LUNES	19/01/2015	MAÑANA										TARDE
OPERADORA	TERMINAL LA OFELIA CIRCUITOS 12			HORA DE SALIDA		OPERADORA	TERMINAL LA OFELIA CIRCUITOS 12			HORA DE SALIDA		
	TABLA	REAL	CIRCUITO	PROGRAMADA	REAL		TABLA	REAL	CIRCUITO	PROGRAMADA	REAL	
CALDERÓN	54	37	C2	5:15		PAQUISHA	16	24	C2	13:59		
CALDERÓN	1	41	C2	5:30		T.HEMISFERICOS	17	31	C2	14:04		
CONETRA	3	59	C2	5:35		CALDERÓN	12	64	C1	14:05		
T.HEMISFERICOS	3	30	C2	5:40		T.HEMISFERICOS	19	32	C2	14:09		
CATAR	4	15	C2	5:45		CATAR	21	16	C2	14:14		
SAN CARLOS	5	39	C2	5:49		CATAR	40	1	C1	14:15		
CONETRA	6	53	C2	5:52		CONETRA	22	55	C2	14:19		
CATAR	7	13	C2	5:55		CATAR	24	6	C2	14:24		
PAQUISHA	8	21	C2	5:58		SAN CARLOS	15	45	C1	14:25		
CATAR	9	2	C1	6:00		CALDERÓN	26	41	C2	14:29		
PICHINCHA	10	66	C2	6:00		SAN CARLOS	27	35	C2	14:33		
SAN CARLOS	11	47	C2	6:04		CONETRA	18	58	C1	14:34		
CONETRA	12	64	C1	6:05		CATAR	29	14	C2	14:38		
PAQUISHA	13	38	C2	6:07		CONETRA	31	61	C2	14:42		
CONETRA	14	54	C2	6:09		CONETRA	20	71	C1	14:43		
SAN CARLOS	15	45	C1	6:10		CALDERÓN	33	37	C2	14:47		
PAQUISHA	16	24	C2	6:12		CONETRA	35	60	C2	14:51		
T.HEMISFERICOS	17	31	C2	6:14		CONETRA	23	68	C1	14:52		
CONETRA	18	58	C1	6:15		CONETRA	19	59	C2	14:56		
PICHINCHA	46	20	C2	6:17		SAN CARLOS	11	47	C2	15:00		
T.HEMISFERICOS	19	32	C2	6:19		PAQUISHA	25	22	C1	15:01		
CONETRA	20	71	C1	6:20		CATAR	39	10	C2	15:05		
CATAR	21	16	C2	6:22		PAQUISHA	41	48	C2	15:09		
CONETRA	22	55	C2	6:24		SAN CARLOS	30	33	C1	15:11		
CONETRA	23	68	C1	6:25		CONETRA	42	67	C2	15:13		
CATAR	47	1	C1	6:27		T.HEMISFERICOS	43	82	C2	15:18		
CATAR	24	6	C2	6:29		PICHINCHA	46	20	C2	15:20		
PAQUISHA	25	48	C1	6:30		CATAR	47	13	C2	15:23		
CALDERÓN	26	X	C2	6:32	ESTUDIANTL	CALDERÓN	32	27	C1	15:25		
SAN CARLOS	27	35	C2	6:34		CONETRA	44	66	C2	15:27		
CALDERÓN	28	26	C1	6:35		CATAR	45	12	C2	15:30		
SAN CARLOS	48	36	C2	6:37		CATAR	34	7	C1	15:32		
CATAR	29	14	C2	6:39		SAN CARLOS	48	36	C2	15:34		
SAN CARLOS	30	33	C1	6:40		CATAR	49	17	C2	15:38		
CATAR	29	17	C2	6:42		T.HEMISFERICOS	36	46	C1	15:38		
CONETRA	31	61	C2	6:44		CONETRA	37	57	C2	15:40		
CALDERÓN	32	27	C1	6:45		T.HEMISFERICOS	38	80	C2	15:42		
CONETRA	50	65	C2	6:47		CONETRA	12	64	C1	15:44		
CALDERÓN	33	37	C2	6:49		CONETRA	50	65	C2	15:46		
PAQUISHA	51	83	C2	6:52	X	PAQUISHA	40	21	C1	15:50		
CONETRA	35	60	C2	6:54		CATAR	40	38	C2	15:52		
T.HEMISFERICOS	36	46	C1	6:55		PAQUISHA	13	38	C2	15:54		
PICHINCHA	52	X	C2	6:57	X	CONETRA	14	54	C2	15:54		
CONETRA	37	57	C2	6:59		SAN CARLOS	15	45	C1	15:56		
CATAR	9	2	C1	7:00		PICHINCHA	52	19	C2	15:58		
CALDERÓN	1	41	C2	7:02		CATAR	9	2	C2	16:00		
T.HEMISFERICOS	38	28	C2	7:04		CONETRA	18	58	C1	16:02		
CONETRA	12	64	C1	7:05		PAQUISHA	16	24	C2	16:04		
CONETRA	2	59	C2	7:07		T.HEMISFERICOS	17	31	C2	16:06		
CATAR	39	10	C2	7:09		CONETRA	20	71	C1	16:08		
CATAR	40	11	C1	7:10		T.HEMISFERICOS	19	32	C2	16:10		
T.HEMISFERICOS	3	30	C2	7:12		CATAR	21	16	C2	16:12		
PAQUISHA	41	42	C2	7:14		CONETRA	23	68	C1	16:14		
SAN CARLOS	15	45	C1	7:15		CONETRA	22	51	C2	16:15		
CATAR	4	15	C2	7:17		CATAR	24	6	C2	16:18		
CONETRA	42	52	C2	7:19		PAQUISHA	25	22	C1	16:20		
CONETRA	18	58	C1	7:20		CALDERÓN	26	41	C2	16:21		
SAN CARLOS	5	39	C2	7:22		SAN CARLOS	27	35	C2	16:24		
T.HEMISFERICOS	43	82	C2	7:24		SAN CARLOS	30	33	C1	16:26		
CONETRA	20	71	C1	7:25		CALDERÓN	1	X	C2	16:27	X	
CONETRA	6	53	C2	7:27		CONETRA	2	56	C2	16:30		
CATAR	7	13	C2	7:29		SAN CARLOS	5	39	C1	16:31		
CONETRA	23	68	C1	7:30		T.HEMISFERICOS	3	30	C2	16:33		
PAQUISHA	8	21	C2	7:32		CATAR	4	34	C2	16:36		
CONETRA	44	67	C2	7:34		CONETRA	6	53	C1	16:37		
PAQUISHA	25	48	C1	7:35		CATAR	29	14	C2	16:39		
CONETRA	10	66	C2	7:37		CONETRA	31	61	C2	16:42		
SAN CARLOS	11	47	C2	7:39		CALDERÓN	28	26	C1	16:43		
CALDERÓN	28	26	C1	7:40		CALDERÓN	33	23	C2	16:45		
CATAR	45	12	C2	7:42		CONETRA	35	60	C2	16:48		
PAQUISHA	13	38	C2	7:44		CALDERÓN	32	27	C1	16:49		
SAN CARLOS	30	33	C1	7:45		CONETRA	18	58	C2	16:51		
CONETRA	14	54	C2	7:47		SAN CARLOS	11	47	C2	16:54		
PAQUISHA	16	24	C2	7:49		CATAR	34	7	C1	16:55		
CALDERÓN	32	27	C1	7:50		CATAR	39	10	C2	16:57		
T.HEMISFERICOS	17	31	C2	7:52		PAQUISHA	41	48	C2	17:00		
						CATAR	7	15	C1	17:01		

HOJA DE CONTROL DE DESPACHO DE LA FLOTA EN DÍA TÍPICO											
DÍA	FECHA	TURNO:								TURNO:	
MÉRCOLES	21/01/2016	MAÑANA								TARDE	
TERMINAL LA OFELIA CIRCUITOS 1-2						TERMINAL LA OFELIA CIRCUITOS 1-2					
OPERADORA	BUSES		CIRCUITO	HORA DE SALIDA		OPERADORA	BUSES		CIRCUITO	HORA DE SALIDA	
	TABLA	REAL		PROGRAMADA	REAL		TABLA	REAL		PROGRAMADA	REAL
CALDERÓN	54	37	C2	5:15		PAQUISHA	16	24	C2	10:59	
CALDERÓN	1	41	C2	5:30		T.HEMISFERICOS	17	31	C2	11:04	
CONETRA	2	59	C2	5:35		CONETRA	12	64	C1	11:05	
T.HEMISFERICOS	3	30	C2	5:40		T.HEMISFERICOS	19	32	C2	11:09	
CATAR	4	1	C2	5:45		CATAR	21	16	C2	11:14	
SAN CARLOS	5	39	C2	5:49		CATAR	40	1	C1	11:15	
CONETRA	6	53	C2	5:52		CONETRA	22	51	C2	11:19	
CATAR	7	10	C2	5:55		CATAR	24	6	C2	11:24	
PAQUISHA	8	21	C2	5:58		SAN CARLOS	15	36	C1	11:25	
CATAR	9	15	C1	6:00		CALDERÓN	26	81	C2	11:29	
PICHINCHA	53	67	C2	6:00		SAN CARLOS	27	35	C2	11:33	
CONETRA	10	66	C2	6:02		CONETRA	18	56	C1	11:34	
SAN CARLOS	11	47	C2	6:04		CATAR	29	14	C2	11:38	
CONETRA	12	64	C1	6:05		CONETRA	31	61	C2	11:42	
PAQUISHA	13	23	C2	6:07		CONETRA	20	67	C1	11:43	
CONETRA	14	62	C2	6:09		CALDERÓN	33	31	C2	11:47	
SAN CARLOS	15	45	C1	6:10		CONETRA	35	60	C2	11:51	
PAQUISHA	16	24	C2	6:12		CONETRA	23	68	C1	11:52	
T.HEMISFERICOS	17	31	C2	6:14		CONETRA	10	59	C2	11:56	
CONETRA	18	56	C1	6:15		SAN CARLOS	11	45	C2	11:50	
PICHINCHA	45	3	C2	6:17		PAQUISHA	25	1	C1	11:51	
T.HEMISFERICOS	19	32	C2	6:19		CATAR	39	13	C2	11:55	
CONETRA	20	58	C1	6:20		PAQUISHA	41	22	C2	11:59	
CATAR	21	16	C2	6:22		SAN CARLOS	30	33	C1	11:11	
CONETRA	22	51	C2	6:24		CONETRA	42	67	C2	11:13	
CONETRA	23	68	C1	6:25		T.HEMISFERICOS	43	82	C2	11:16	
CATAR	47	2	C2	6:27		CALDERÓN	28	27	C1	11:18	
CATAR	24	6	C2	6:29		PICHINCHA	46	x	C2	11:20	x
PAQUISHA	25	48	C1	6:30		CATAR	47	2	C2	11:23	
CALDERÓN	26	81	C2	6:32		CALDERÓN	32	41	C1	11:25	
SAN CARLOS	27	35	C2	6:34		CONETRA	44	69	C2	11:27	
CALDERÓN	28	27	C1	6:35		CATAR	45	12	C2	11:30	
SAN CARLOS	48	34	C2	6:37		CATAR	34	1	C1	11:32	
CATAR	29	14	C2	6:39		SAN CARLOS	48	34	C2	11:34	
SAN CARLOS	30	33	C1	6:40		CATAR	49	17	C2	11:36	
CATAR	29	17	C2	6:42		T.HEMISFERICOS	36	46	C1	11:38	
CONETRA	31	61	C2	6:44		CONETRA	37	57	C2	11:40	
CALDERÓN	32	26	C1	6:45		T.HEMISFERICOS	38	80	C2	11:42	
CONETRA	50	65	C2	6:47		CONETRA	12	64	C1	11:44	
CALDERÓN	33	37	C2	6:49		CONETRA	50	65	C2	11:46	
CATAR	34	11	C1	6:50		PAQUISHA	51	21	C2	11:48	
PAQUISHA	51	83	C2	6:52		CATAR	40	7	C1	11:50	
CONETRA	35	60	C2	6:54		PAQUISHA	13	83	C2	11:52	
T.HEMISFERICOS	36	46	C1	6:55		CONETRA	14	62	C2	11:54	
PICHINCHA	52	52	C2	6:57		SAN CARLOS	15	36	C1	11:56	
CONETRA	37	57	C2	6:59		PICHINCHA	52	19	C2	11:58	
CATAR	9	15	C1	7:00		CATAR	9	15	C2	11:00	
CALDERÓN	1	41	C2	7:02		CONETRA	18	56	C1	11:02	
T.HEMISFERICOS	38	80	C2	7:04		PAQUISHA	16	24	C2	11:04	
CONETRA	12	64	C1	7:05		T.HEMISFERICOS	17	31	C2	11:06	
CONETRA	2	59	C2	7:07		CONETRA	20	55	C1	11:08	
CATAR	39	12	C2	7:09		T.HEMISFERICOS	19	32	C2	11:10	
CATAR	40	7	C1	7:10		CATAR	21	16	C2	11:12	
T.HEMISFERICOS	3	30	C2	7:12		CONETRA	23	68	C1	11:14	
PAQUISHA	41	42	C2	7:14		CONETRA	22	58	C2	11:15	
SAN CARLOS	15	45	C1	7:15		CATAR	24	6	C2	11:18	
CATAR	4	1	C2	7:17		PAQUISHA	25	48	C1	11:20	
CONETRA	42	54	C2	7:19		CALDERÓN	26	81	C2	11:21	
CONETRA	18	56	C1	7:20		SAN CARLOS	27	35	C2	11:24	
SAN CARLOS	5	39	C2	7:22		SAN CARLOS	30	33	C1	11:26	
T.HEMISFERICOS	43	82	C2	7:24		CALDERÓN	1	26	C2	11:27	
CONETRA	20	58	C1	7:25		CONETRA	2	54	C2	11:30	
CONETRA	6	53	C2	7:27		SAN CARLOS	5	47	C1	11:31	
CATAR	7	10	C2	7:29		T.HEMISFERICOS	3	30	C2	11:36	
CONETRA	23	68	C1	7:30		CATAR	4	10	C2	11:36	
PAQUISHA	8	21	C2	7:32		CONETRA	6	53	C1	11:37	
CONETRA	44	69	C2	7:34		CATAR	29	14	C2	11:39	
PAQUISHA	25	48	C1	7:35		CONETRA	31	66	C2	11:42	
CONETRA	10	66	C2	7:37		CALDERÓN	28	27	C1	11:43	
SAN CARLOS	11	47	C2	7:39		CALDERÓN	33	37	C2	11:45	
CALDERÓN	28	27	C1	7:40		CONETRA	35	60	C2	11:48	
CATAR	45	22	C2	7:42		CALDERÓN	32	41	C1	11:49	
PAQUISHA	13	23	C2	7:44		CONETRA	10	59	C2	11:51	
SAN CARLOS	30	33	C1	7:45		SAN CARLOS	11	45	C2	11:54	
CONETRA	14	62	C2	7:47		CATAR	34	1	C1	11:55	
PAQUISHA	16	24	C2	7:49		CATAR	39	13	C2	11:57	
CALDERÓN	32	26	C1	7:50		PAQUISHA	41	22	C2	11:00	
T.HEMISFERICOS	17	31	C2	7:52		CATAR	7	11	C1	11:01	

HOJA DE CONTROL DE DESPACHO DE LA FLOTA EN DÍA TÍPICO											
DÍA	FECHA	TURNO:								TURNO:	
JUEVES	22/01/2015	MAÑANA								TARDE	
TERMINAL LA OFELIA CIRCUITOS 1-2						TERMINAL LA OFELIA CIRCUITOS 1-2					
OPERADORA	BUSES		CIRCUITO	HORA DE SALIDA		OPERADORA	BUSES		CIRCUITO	HORA DE SALIDA	
	TABLA	REAL		PROGRAMADA	REAL		TABLA	REAL		PROGRAMADA	REAL
CALDERÓN	54	37	C2	5:15		PAQUISHA	16	24	C2	10:59	
CALDERÓN	1	29	C2	5:30		T.HEMISFERICOS	17	31	C2	11:04	
CONETRA	2	59	C2	5:35		CONETRA	12	64	C1	11:05	
T.HEMISFERICOS	3	30	C2	5:40		T.HEMISFERICOS	19	32	C2	11:09	
CATAR	4	10	C2	5:45	5:47	CATAR	21	7	C2	11:14	
SAN CARLOS	5	45	C2	5:49		CATAR	40	11	C1	11:15	
CONETRA	6	53	C2	5:52		CONETRA	22	51	C2	11:19	
CATAR	7	13	C2	5:55		CATAR	24	6	C2	11:24	
PAQUISHA	8	23	C2	5:58		SAN CARLOS	15	36	C1	11:25	
CATAR	9	1	C1	6:00		CALDERÓN	26	41	C2	11:29	
PICHINCHA	10	4	C2	6:00	x	SAN CARLOS	27	47	C2	11:33	
CONETRA	11	52	C2	6:02		CONETRA	18	56	C1	11:34	
SAN CARLOS	11	47	C2	6:04		CATAR	29	14	C2	11:38	
CONETRA	12	64	C1	6:05		CONETRA	31	52	C2	11:42	
PAQUISHA	13	38	C2	6:07		CONETRA	20	55	C1	11:43	
CONETRA	14	62	C2	6:09		CALDERÓN	33	31	C2	11:47	
SAN CARLOS	15	36	C1	6:10		CONETRA	35	60	C2	11:51	
PAQUISHA	16	24	C2	6:12		CONETRA	23	68	C1	11:52	
T.HEMISFERICOS	17	31	C2	6:14		CONETRA	10	59	C2	11:56	
CONETRA	18	56	C1	6:15		SAN CARLOS	11	45	C2	12:00	
PICHINCHA	19	20	C2	6:17		PAQUISHA	25	48	C1	12:01	
T.HEMISFERICOS	19	32	C2	6:19		CATAR	39	15	C2	12:05	
CONETRA	20	55	C1	6:20		PAQUISHA	41	83	C2	12:09	
CATAR	21	7	C2	6:22		SAN CARLOS	30	33	C1	12:11	
CONETRA	22	51	C2	6:24		CONETRA	42	61	C2	12:13	
CONETRA	23	68	C1	6:25		T.HEMISFERICOS	43	28	C2	12:16	
CATAR	24	2	C2	6:27		CALDERÓN	28	27	C1	12:18	
CATAR	24	6	C2	6:29		PICHINCHA	46	20	C2	12:20	
PAQUISHA	25	48	C1	6:30		CATAR	47	1	C2	12:23	
CALDERÓN	26	81	C2	6:32		CALDERÓN	32	29	C1	12:25	
SAN CARLOS	27	35	C2	6:34		CONETRA	44	69	C2	12:27	
CALDERÓN	28	26	C1	6:35		CATAR	45	12	C2	12:30	
SAN CARLOS	28	34	C2	6:37		CATAR	34	6	C1	12:32	
CATAR	29	14	C2	6:39		SAN CARLOS	48	34	C2	12:34	12:36
SAN CARLOS	30	33	C1	6:40		CATAR	49	17	C2	12:36	12:34
CATAR	29	17	C2	6:42		T.HEMISFERICOS	36	46	C1	12:38	
CONETRA	31	54	C2	6:44		CONETRA	37	57	C2	12:40	
CALDERÓN	32	27	C1	6:45		T.HEMISFERICOS	38	80	C2	12:42	
CONETRA	50	65	C2	6:47		CONETRA	12	64	C1	12:44	
CALDERÓN	33	37	C2	6:49		CONETRA	50	65	C2	12:46	
CATAR	34	67	C1	6:50		PAQUISHA	51	21	C2	12:48	
PAQUISHA	51	83	C2	6:52		CATAR	40	11	C1	12:50	
CONETRA	35	60	C2	6:54		PAQUISHA	13	22	C2	12:52	
T.HEMISFERICOS	36	46	C1	6:55		CONETRA	14	62	C2	12:54	
PICHINCHA	52	19	C2	6:57		SAN CARLOS	15	36	C1	12:56	
CONETRA	37	57	C2	6:59		PICHINCHA	52	19	C2	12:58	
CATAR	9	1	C1	7:00		CATAR	9	2	C2	13:00	
CALDERÓN	1	29	C2	7:02		CONETRA	19	56	C1	13:02	
T.HEMISFERICOS	38	80	C2	7:04		PAQUISHA	16	42	C2	13:04	
CONETRA	12	64	C1	7:05		T.HEMISFERICOS	17	31	C2	13:06	
CONETRA	2	59	C2	7:07		CONETRA	20	55	C1	13:08	
CATAR	39	15	C2	7:09		T.HEMISFERICOS	19	32	C2	13:10	
CATAR	40	11	C1	7:10		CATAR	21	7	C2	13:12	
T.HEMISFERICOS	3	30	C2	7:12		CONETRA	23	68	C1	13:14	
PAQUISHA	41	42	C2	7:14		CONETRA	22	51	C2	13:15	
SAN CARLOS	15	36	C1	7:15		CATAR	24	6	C2	13:18	
CATAR	4	10	C2	7:17		PAQUISHA	25	48	C1	13:20	
CONETRA	42	58	C2	7:19		CALDERÓN	26	41	C2	13:21	
CONETRA	18	56	C1	7:20		SAN CARLOS	27	47	C2	13:24	
SAN CARLOS	5	45	C2	7:22		SAN CARLOS	30	33	C1	13:26	
T.HEMISFERICOS	43	82	C2	7:24		CALDERÓN	1	81	C2	13:27	
CONETRA	20	55	C1	7:25		CONETRA	2	54	C2	13:30	
CONETRA	6	53	C2	7:27		SAN CARLOS	5	35	C1	13:31	
CATAR	7	13	C2	7:29		T.HEMISFERICOS	3	30	C2	13:36	
CONETRA	23	68	C1	7:30		CATAR	4	10	C2	13:36	
PAQUISHA	8	23	C2	7:32		CONETRA	6	53	C1	13:37	
CONETRA	44	69	C2	7:34		CATAR	29	14	C2	13:39	
PAQUISHA	25	48	C1	7:35		CONETRA	31	66	C2	13:42	
CONETRA	10	52	C2	7:37	7:45	CALDERÓN	28	27	C1	13:43	
SAN CARLOS	11	47	C2	7:39		CALDERÓN	33	26	C2	13:45	
CALDERÓN	28	41	C1	7:40		CONETRA	35	60	C2	13:48	
CATAR	45	12	C2	7:42		CALDERÓN	32	29	C1	13:49	
PAQUISHA	13	38	C2	7:44		CONETRA	10	59	C2	13:51	
SAN CARLOS	30	33	C1	7:45		SAN CARLOS	11	45	C2	13:54	
CONETRA	14	62	C2	7:47	7:52	CATAR	34	13	C1	13:55	
PAQUISHA	16	24	C2	7:49		CATAR	39	15	C2	13:57	
CALDERÓN	32	27	C1	7:50		PAQUISHA	41	83	C2	14:00	
T.HEMISFERICOS	17	31	C2	7:52		CATAR	7	16	C1	14:01	

HOJA DE CONTROL DE DESPACHO DE LA FLOTA EN DÍA TÍPICO												
DÍA	FECHA	TURNO:										TURNO:
VIERNES	23/01/2015	MAÑANA										TARDE
OPERADORA	TERMINAL LA OFELIA CIRCUITOS 1-2					TERMINAL LA OFELIA CIRCUITOS 1-2						
	BUSES		CIRCUITO	HORA DE SALIDA		BUSES		CIRCUITO	HORA DE SALIDA			
	TABLA	REAL		PROGRAMADA	REAL		TABLA	REAL		PROGRAMADA	REAL	
CALDERÓN	54	37	C2	5:15		PAQUISHA	16	83	C2	13:59		
CALDERÓN	1	41	C2	5:30		T.HEMISFERICOS	17	31	C2	14:04		
CONETRA	2	54	C2	5:35		CONETRA	12	64	C1	14:05		
T.HEMISFERICOS	3	30	C2	5:40		T.HEMISFERICOS	19	32	C2	14:09		
CATAR	4	15	C2	5:45		CATAR	21	15	C2	14:14		
SAN CARLOS	5	45	C2	5:49		CATAR	40	x	C1	14:15	x	
CONETRA	6	53	C2	5:52		CONETRA	22	51	C2	14:19		
CATAR	7	13	C2	5:55		CATAR	24	6	C2	14:24		
PAQUISHA	8	21	C2	5:58		SAN CARLOS	15	36	C1	14:25		
CATAR	9	10	C1	6:00		CALDERÓN	26	81	C2	14:29		
PICHINCHA	53	x	C2	6:00	x	SAN CARLOS	27	35	C2	14:33		
CONETRA	10	59	C2	6:02		CONETRA	18	56	C1	14:34		
SAN CARLOS	11	47	C2	6:04		CATAR	29	14	C2	14:38		
CONETRA	12	64	C1	6:05		CONETRA	31	58	C2	14:42	14:54	
PAQUISHA	13	38	C2	6:07		CONETRA	20	55	C1	14:43	14:45	
CONETRA	14	62	C2	6:09		CALDERÓN	33	37	C2	14:47	14:42	
SAN CARLOS	15	36	C1	6:10		CONETRA	35	60	C2	14:51	14:48	
PAQUISHA	16	24	C2	6:12		CONETRA	23	68	C1	14:52		
T.HEMISFERICOS	17	31	C2	6:14		CONETRA	10	59	C2	14:56		
CONETRA	18	56	C1	6:15		SAN CARLOS	11	45	C2	15:00		
PICHINCHA	46	20	C2	6:17		PAQUISHA	25	48	C1	15:01		
T.HEMISFERICOS	19	32	C2	6:19		CATAR	39	1	C2	15:05		
CONETRA	20	55	C1	6:20		PAQUISHA	41	24	C2	15:09		
CATAR	21	15	C2	6:22		SAN CARLOS	30	33	C1	15:11		
CONETRA	22	51	C2	6:24		CONETRA	42	61	C2	15:13		
CONETRA	23	68	C1	6:25		T.HEMISFERICOS	43	82	C2	15:15		
CATAR	47	2	C2	6:27		CALDERÓN	28	27	C1	15:18		
CATAR	24	6	C2	6:29		PICHINCHA	46	20	C2	15:20		
PAQUISHA	25	48	C1	6:30		CATAR	47	2	C2	15:23		
CALDERÓN	26	81	C2	6:32		CALDERÓN	32	29	C1	15:25		
SAN CARLOS	27	35	C2	6:34		CONETRA	44	69	C2	15:27		
CALDERÓN	28	29	C1	6:35		CATAR	45	12	C2	15:30		
SAN CARLOS	48	34	C2	6:37		CATAR	34	13	C1	15:32		
CATAR	29	14	C2	6:39		SAN CARLOS	48	34	C2	15:34		
SAN CARLOS	30	33	C1	6:40		CATAR	49	7	C2	15:36		
CATAR	29	7	C2	6:42		T.HEMISFERICOS	36	46	C1	15:38		
CONETRA	31	61	C2	6:44		CONETRA	37	57	C2	15:40		
CALDERÓN	32	27	C1	6:45		T.HEMISFERICOS	38	80	C2	15:42		
CONETRA	50	65	C2	6:47		CONETRA	12	64	C1	15:44		
CALDERÓN	33	37	C2	6:49		CONETRA	50	65	C2	15:46		
CATAR	34	x	C1	6:50	x	PAQUISHA	51	21	C2	15:48		
PAQUISHA	51	83	C2	6:52		CATAR	40	15	C1	15:50	15:53	
CONETRA	35	60	C2	6:54		PAQUISHA	13	23	C2	15:52		
T.HEMISFERICOS	36	46	C1	6:55		CONETRA	14	62	C2	15:54		
PICHINCHA	52	19	C2	6:57		SAN CARLOS	15	36	C1	15:56		
CONETRA	37	69	C2	6:59		PICHINCHA	52	19	C2	15:58		
CATAR	9	x	C1	7:00	x	CATAR	9	11	C2	16:00		
CALDERÓN	1	41	C2	7:02		CONETRA	18	56	C1	16:02		
T.HEMISFERICOS	38	80	C2	7:04		PAQUISHA	16	22	C2	16:04		
CONETRA	12	64	C1	7:05		T.HEMISFERICOS	17	31	C2	16:06		
CONETRA	2	54	C2	7:07		CONETRA	20	55	C1	16:08		
CATAR	39	1	C2	7:09		T.HEMISFERICOS	19	32	C2	16:10		
CATAR	40	11	C1	7:10		CATAR	21	15	C2	16:12		
T.HEMISFERICOS	3	x	C2	7:12	x	CONETRA	23	68	C1	16:14		
PAQUISHA	41	42	C2	7:14		CONETRA	22	51	C2	16:15		
SAN CARLOS	15	36	C1	7:15		CATAR	24	6	C2	16:18	16:27	
CATAR	4	15	C2	7:17		PAQUISHA	25	48	C1	16:20		
CONETRA	42	58	C2	7:19		CALDERÓN	26	81	C2	16:21	16:26	
CONETRA	18	56	C1	7:20		SAN CARLOS	27	35	C2	16:24	16:30	
SAN CARLOS	5	45	C2	7:22		SAN CARLOS	30	33	C1	16:26	16:28	
T.HEMISFERICOS	43	82	C2	7:24		CALDERÓN	1	41	C2	16:27		
CONETRA	20	55	C1	7:25		CONETRA	2	54	C2	16:30		
CONETRA	6	53	C2	7:27		SAN CARLOS	5	39	C1	16:31		
CATAR	7	13	C2	7:29		T.HEMISFERICOS	3	30	C2	16:36		
CONETRA	23	68	C1	7:30		CATAR	4	17	C2	16:36		
PAQUISHA	8	21	C2	7:32		CONETRA	6	53	C1	16:37		
CONETRA	44	57	C2	7:34		CATAR	29	14	C2	16:39		
PAQUISHA	25	48	C1	7:35		CONETRA	31	66	C2	16:42		
CONETRA	10	59	C2	7:37		CALDERÓN	28	26	C1	16:43	16:56	
SAN CARLOS	11	47	C2	7:39		CALDERÓN	33	37	C2	16:45		
CALDERÓN	28	29	C1	7:40		CONETRA	35	60	C2	16:48		
CATAR	45	12	C2	7:42		CALDERÓN	32	29	C1	16:49		
PAQUISHA	13	38	C2	7:44		CONETRA	10	59	C2	16:51		
SAN CARLOS	30	33	C1	7:45		SAN CARLOS	11	45	C2	16:54		
CONETRA	14	62	C2	7:47		CATAR	34	13	C1	16:55		
PAQUISHA	16	24	C2	7:49		CATAR	39	1	C2	16:57		
CALDERÓN	32	27	C1	7:50		PAQUISHA	41	24	C2	17:00		
T.HEMISFERICOS	17	31	C2	7:52		CATAR	7	10	C1	17:01		

HOJA DE CONTROL DE DESPACHO DE LA FLOTA EN DÍA TÍPICO															
DÍA	FECHA	TURNO:												TURNO:	
MARTES	20/01/2015	MAÑANA												TARDE	
OPERADORA	TERMINAL LA OFELIA CIRCUITOS 1,2			HORA DE SALIDA		OPERADORA	TERMINAL LA OFELIA CIRCUITOS 1,2			HORA DE SALIDA					
	TABLA	REAL	CIRCUITO	PROGRAMADA	REAL		TABLA	REAL	CIRCUITO	PROGRAMADA	REAL				
CALDERÓN	54	47	C2	5:5		PAQUISHA	5	24	C2	5:59					
CALDERÓN	1	41	C2	5:30		T.HEMISFERICOS	7	31	C2	14:04					
CONETRA	2	53	C2	5:35		CONETRA	12	64	C1	14:05					
T.HEMISFERICOS	3	30	C2	5:40		T.HEMISFERICOS	9	32	C2	14:09					
CATAR	4	5	C2	5:45		CATAR	21	5	C2	14:14					
SAN CARLOS	5	39	C2	5:49		CATAR	40	1	C1	14:15					
CONETRA	6	59	C2	5:52		CONETRA	22	51	C2	14:19					
CATAR	7	10	C2	5:55		CATAR	24	6	C2	14:24					
PAQUISHA	8	21	C2	5:58		SAN CARLOS	5	36	C1	14:25					
CATAR	9	2	C1	6:00		CALDERÓN	26	41	C2	14:29					
PICHNCHA	53	22	C2	6:00		SAN CARLOS	5	36	C2	14:33					
CONETRA	10	66	C2	6:02		CONETRA	5	56	C1	14:34					
SAN CARLOS	11	47	C2	6:04		CATAR	29	5	C2	14:38					
CONETRA	12	64	C1	6:05		CONETRA	31	61	C2	14:42	14:45				
PAQUISHA	13	38	C2	6:07		CONETRA	20	71	C1	14:43					
CONETRA	14	35	C2	6:09		CALDERÓN	20	37	C2	14:47					
SAN CARLOS	15	36	C1	6:10		CONETRA	35	60	C2	14:51					
PAQUISHA	16	24	C2	6:12		CONETRA	23	68	C1	14:52					
T.HEMISFERICOS	17	31	C2	6:14		CONETRA	10	59	C2	14:56					
CONETRA	18	56	C1	6:15		SAN CARLOS	11	47	C2	15:00					
PICHNCHA	46	20	C2	6:17		PAQUISHA	25	48	C1	15:01					
T.HEMISFERICOS	19	32	C2	6:19		CATAR	39	2	C2	15:05					
CONETRA	20	71	C1	6:20		PAQUISHA	41	23	C2	15:09					
CATAR	21	5	C2	6:22		SAN CARLOS	30	33	C1	15:11					
CONETRA	22	51	C2	6:24		CONETRA	42	52	C2	15:13					
CONETRA	23	68	C1	6:25		T.HEMISFERICOS	43	82	C2	15:15					
CATAR	47	1	C2	6:27		CALDERÓN	28	27	C1	15:18					
CATAR	24	6	C2	6:29		PICHNCHA	46	9	C2	15:20					
PAQUISHA	25	48	C1	6:30		CATAR	47	5	C2	15:23					
CALDERÓN	26	26	C2	6:32		CALDERÓN	32	81	C1	15:25					
SAN CARLOS	27	35	C2	6:34		CONETRA	29	69	C2	15:27					
CALDERÓN	28	27	C1	6:35		CATAR	48	27	C2	15:30					
SAN CARLOS	29	34	C2	6:37		CATAR	45	27	C1	15:32	15:41				
CATAR	29	14	C2	6:39		SAN CARLOS	48	45	C2	15:34					
SAN CARLOS	30	33	C1	6:40		CATAR	49	7	C2	15:36					
CATAR	29	17	C2	6:42		T.HEMISFERICOS	36	46	C1	15:38					
CONETRA	31	61	C2	6:44		CONETRA	37	57	C2	15:40					
CALDERÓN	32	81	C1	6:45		T.HEMISFERICOS	38	80	C2	15:42					
CONETRA	50	65	C2	6:47		CONETRA	2	55	C1	15:44					
CALDERÓN	33	37	C2	6:49		CONETRA	50	65	C2	15:46					
CATAR	34	11	C1	6:50		PAQUISHA	51	21	C2	15:48					
PAQUISHA	51	83	C2	6:52		CATAR	40	7	C1	15:50					
CONETRA	35	60	C2	6:54		PAQUISHA	13	42	C2	15:52					
T.HEMISFERICOS	36	46	C1	6:55		CONETRA	14	53	C2	15:54					
PICHNCHA	52	19	C2	6:57		SAN CARLOS	5	36	C1	15:56					
CONETRA	37	57	C2	6:59		PICHNCHA	52	20	C2	15:58					
CATAR	5	2	C1	7:00		CATAR	9	2	C2	16:00					
CALDERÓN	5	41	C2	7:02		CONETRA	8	56	C1	16:02					
T.HEMISFERICOS	38	80	C2	7:04		PAQUISHA	5	24	C2	16:04					
CONETRA	12	64	C1	7:05		T.HEMISFERICOS	17	31	C2	16:06					
CONETRA	2	53	C2	7:07		CONETRA	20	X	C1	16:08	X				
CATAR	39	12	C2	7:09		T.HEMISFERICOS	9	32	C2	16:10					
CATAR	40	7	C1	7:10		CATAR	21	5	C2	16:12					
T.HEMISFERICOS	3	30	C2	7:12		CONETRA	23	68	C1	16:14					
PAQUISHA	41	42	C2	7:14		CONETRA	22	51	C2	16:15					
SAN CARLOS	5	36	C1	7:15		CATAR	24	6	C2	16:18					
CATAR	4	5	C2	7:17		PAQUISHA	25	48	C1	16:20					
CONETRA	42	54	C2	7:19		CALDERÓN	26	41	C2	16:21					
CONETRA	18	56	C1	7:20		SAN CARLOS	27	35	C2	16:24					
SAN CARLOS	5	39	C2	7:22		SAN CARLOS	30	33	C1	16:26					
T.HEMISFERICOS	43	82	C2	7:24		CALDERÓN	1	26	C2	16:27					
CONETRA	20	71	C1	7:25		CONETRA	2	54	C2	16:30					
CONETRA	6	59	C2	7:27		SAN CARLOS	5	39	C1	16:31					
CATAR	7	10	C2	7:29		T.HEMISFERICOS	3	30	C2	16:33					
CONETRA	23	68	C1	7:30		CATAR	4	10	C2	16:36	16:38				
PAQUISHA	8	21	C2	7:32		CONETRA	6	62	C1	16:37					
CONETRA	44	69	C2	7:34		CATAR	29	11	C2	16:39					
PAQUISHA	25	48	C1	7:35		CONETRA	31	61	C2	16:42	16:44				
CONETRA	10	66	C2	7:37		CALDERÓN	28	27	C1	16:43					
SAN CARLOS	11	47	C2	7:39		CALDERÓN	33	37	C2	16:45					
CALDERÓN	28	27	C1	7:40		CONETRA	35	60	C2	16:48					
CATAR	45	13	C2	7:42		CALDERÓN	32	81	C1	16:49					
PAQUISHA	13	38	C2	7:44		CONETRA	10	59	C2	16:51					
SAN CARLOS	30	33	C1	7:45		SAN CARLOS	11	47	C2	16:54					
CONETRA	14	55	C2	7:47		CATAR	34	5	C1	16:55					
PAQUISHA	16	24	C2	7:49		CATAR	39	2	C2	16:57					
CALDERÓN	32	81	C1	7:50		PAQUISHA	41	23	C2	17:00					
T.HEMISFERICOS	17	31	C2	7:52		CATAR	7	11	C1	17:01					

Bibliografía

ADTRANZ - MERCEDES BENZ. (ABRIL 1998). *EL TROLEBUS COMO SOLUCION AL TRANSPORTE MASIVO URBANO*. QUITO.

Alcaldía Mayor de Bogota. (1996). *Ley 336, art. 2*. Bogota: Secretaria General.

ARIAS, C. (DICIEMBRE 2005). *NUEVAS TECNOLOGIAS Y SUS IMPACTOS EN EL COMPORTAMIENTO DE LOS USUARIOS*. QUITO.

BANCO MUNDIAL. (2007). *CIUDADES EN MOVIMIENTO: REVISION DE LA ESTRATEGIA DE TRANSPORTE URBANO DEL BANCO MUNDIAL*. WASHINTONG.

CEPAL. (2007). *COLECCION DOCUMENTOS DE PROYECTOS: LOS CAMBIOS EN LOS SISTEMAS INTEGRADOS DE TRANSPORTE MASIVO*. SANTIAGO DE CHILE.

CEPAL. (2007). *LOS CAMBIOS EN LOS SISTEMAS INTEGRADOS DE TRANSPORTE MASIVO*. CHILE.

CONTRALORIA DE BOGOTA D.C. (2015). *EL TRANSPORTE PUBLICO COLECTIVO*. BOGOTA, COLOMBIA.

DIARIO EL COMERCIO. (11 de NOVIEMBRE de 2013). *SATURACION DE PASAJEROS EN LA ECOVIA*. pág. 15.

DIARIO PP VERDADERO. (14 de DICIEMBRE de 2013). *SATURACION EN EL SISTEMA METROVIA DE GUAYAQUIL*. pág. 17.

DIRECCION METROPOLITANA DE TRANSPORTE. (MAYO 2002). *PLAN MAESTRO DE TRANSPORTE DMQ*. QUITO.

EL TELEGRAFO. (15 de JUNIO de 2014). *EL TRANSPORTE PÚBLICO AGUARDA UNA DECISIÓN*. *EL TELEGRAFO*, pág. 7.

EL UNIVERSO. (12 de AGOSTO de 2003). *QUEJAS POR SATURACION E INSEGURIDAD EN EL TROBUS EN QUITO*. pág. 5.

EMPRESA PÚBLICA METROPOLITANA DE TRANSPORTE DE PASAJERO DE QUITO. (2013). *INFORME DE GESTION 2012*. QUITO.

FACULTAD LATINOAMERICANA DE CIENCIAS SOCIALES. (2008). *Historia del transporte Urbano en Quito*. QUITO: FLACSO.

- FUNDACION METROVIA DE GUAYAQUIL. (2008-2009-2010, 2011, 2012). *INFORMES DE GESTION*. GUAYAQUIL.
- INSITUTO DE ACCESO A LA INFORMACION PUBLICA. (2011). *INDICADORES DE GESTION GUBERNAMENTAL Y TRANSPARENCIA*. MEXICO, MEXICO.
- INSTITUTO DE ACCESO A LA INFORMACION PUBLICA. (2011). *INDICADORES DE GESTION GUBERNAMENTAL Y TRANPERENCIA*. DISTRITO FEDERAL, MEXIXO.
- JIMENEZ, F. (2011). *INDICADORES DE GESTION*. MADRID.
- LEY ORGANICA DE TRANSPORTE TERRESTRE. (2008). QUITO.
- LOPE, P. J. (2012). *METODOLOGIA DE EVALUACION DE SERVICIOS DE AUTOBUSES*. MADRID-ESPAÑA: E.T.S.I.
- LOTTTSV. (2011). *Ley Ortgánica de Tránsito*. Ecuadore.
- ORDENANZA METROPOLITANA No.194. (2012). QUITO.
- ORTIGUEIRA, B. (1987). *TOERIAS BASICAS DE LAS AUDITORIAS DE GESTION*. MADRID: PUBLICACIONES DEL CUR. HUELVA.
- QUITO, M. D. (2010). *ORDENANZA 337*. QUITO.
- REGISTRO OFICIAL. (2008). *LEY ORGANICA DE TRANPORTE TERRESTRE Y SEGURIDA VIAL*. QUITO, ECUADOR.
- REGISTRO OFICIAL No. 249. (2008). *Título VII: Régimen del Buen Vivir*. Quito, ECUADOR.
- REGISTRO OFICIAL No. 398. (2008). QUITO, ECUADOR.
- REGISTRO OFICIAL No. 731. (2012). QUITO, ECUADOR.
- REGISTRO OFICIAL No.415. (2011). *CODIGO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL*. QUITO, PICHINCHA.
- TALLEY, W. (1986). *COMPARACION DE DOS METODOLOGIAS PARA SELECCION DE INDICADORES*. NEY YORK.
- TRANSANTIAGO. (2012). *RANKING DE CALIDAD DE SERVCIO*. SANTIAGO, CHILE.